# Le Lait en rapport avec l'Alimentation du Nourrisson [a]

—

# Milk in relation to Infant Feeding [a]

Extrait du Onzième Rapport Annuel du Dr Elzéar Pelletier, secrétaire du Conseil d'hygiène de la province de Québec.

RAISONS POUR LESQUELLES LA MÈRE DOIT SON LAIT À SON ENFANT :

i.—*Le lait d'une nourrice ne vaut pas celui de la mère.*

Le lait d'une femme diffère de celui d'une autre femme, suivant les besoins (idiosyncrasie) de son nourrisson ; ce que prouvent les analyses suivantes, par Harrington, du lait de quatorze mères

REASONS WHY A MOTHER SHOULD SUCKLE HER OWN CHILD:

i.—*A nurse's milk is not equal to the mother's.*

The milk of one woman differs from that of another woman according to the needs (idiosycrasy) of her child, as is proved by the following analyses made by Harrington of the milk of fourteen

(a) Nous avons, dans cette étude, consulté principalement les auteurs suivants (*Principal authors consulted :*)

Chapin : Theory and Practice of Infant Feeding—New-York, 1904.
Marfan : Traité de l'allaitement et de l'alimentation des enfants du premier âge—[Paris 1903.
Holt : Diseases of Infancy and Childhood—New-York 1904.
Holt : Care and Feeding of Children—New-York, 1897 & 1904.
Comby : Dictionnaire d'hygiène des enfants—Paris 1901.
Budin : Le nourrisson—Paris 1900.
Judson et Gettings : Artificial feeding of infants.—Philadelphia 1902.
Young : Infant Feeding (in 12th Report of The State Board of Health of Maine.)
Conn : Bacteria in milk and its products.—Philadelphia 1903.
Belcher : Clean Milk—New York 1903.
Marfan : Les gastro-entérites des nourrissons—Paris 1900.
Kerley : Numerous contributions to U.-S. medical periodicals.

dont les nourrissons se developpaient normalement, malgré la grande différence dans la composition des laits :—

mothers whose children were developing normally notwithstanding the great differences in the composition of the milk :

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII | XIV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beurre-*Fat*.. | 5.16 | 4.88 | 4.84 | 4.37 | 3.82 | 3.82 | 3.80 | 3.70 | 3.30 | 3.16 | 2.96 | 2.38 | 2.09 | 2.02 |
| Lactose..... | 5.68 | 6.20 | 6.10 | 6.30 | 5.70 | 5.70 | 6.15 | 6.95 | 7.30 | 7.20 | 5.78 | 7.16 | 6.70 | 6.85 |
| Proteids..... | 4.14 | 3.71 | 4.17 | 3.27 | 1.08 | 1.08 | 3.53 | 2.04 | 3.07 | 1.65 | 1.91 | 2.20 | 1.88 | 2.12 |
| Sels-*Salts*... | 0.17 | 0.19 | 0.19 | 0.16 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.14 | 0.12 | 0.21 | 0.12 | 0.16 | 1.15 | 0.15 |
| Eau-*Water* | 84.85 | 85.02 | 84.70 | 85.90 | 86.32 | 89.20 | 86.32 | 87.11 | 86.21 | 87.78 | 89.23 | 88.78 | 89.68 | 89.16 |
| | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

Outre la composition chimique variable, les expériences de Bordet et de Moro (*) tendent à démontrer que certaines des propriétés vitales du lait (†) varient non seulement avec chaque espèce animale, mais encore avec les individus d'une même espèce. La conclusion à déduire est que chaque mère sécrète un lait qui lui est spécial, et qui s'adapte automatiquement aux besoins de son enfant ; ce lait contient certains ferments solubles qui suppléent, dans une large mesure, à l'insuffisance permanente ou passagère de leur élaboration chez son propre nourrisson.

ii.—*Le lait des animaux, seul substitut possible, ne peut remplacer avec avantage le lait maternel.*

Le lait des différents animaux a été analysé ; se rapprochent le plus du lait de femme, par la teneur en caséïne, celui de l'ânesse et celui de la jument ; vient ensuite le lait de vache. Le lait de chèvre n'occupe que la quatrième place et, par conséquent, n'a aucun avantage sur le lait de

Besides the variable chemical composition, the experiments of Bordet and Moro (*) tend to show that certain vital properties of milk (†) vary, not only with each animal species but also with individuals of the same species. The conclusion to be deduced is that every mother secretes a milk which is special to her and which adapts itself automatically to the needs of her child ; such milk contains certain soluble ferments which, in a great measure, make up for the permanent or temporary insufficiency of their elaboration in her own child.

ii.—*The milk of animals, the only possible substitute, cannot replace the mother's milk to advantage.*

The milk of various animals has been analysed. That of the she-ass and of the mare more closely resemble that of woman through its percentage of casein ; cow's milk comes next. Goat's milk holds the fourth place and, consequently, has no advantage over cow's milk. The latter is the only

(*) Pour ces expériences, voir Marfan, Traité de l'allaitement, 2e édition, page 42.
(*) *For these experiments, see : Marfan, Traité de l'allaitement, 2nd edition, page* 42.
(†) Ces propriétés vitales sont dues à des enzimes (ferments solubles.)
(†) *These vital properties are due to enzyms (soluble ferments.)*

107349

vache. L'emploi du lait de vache est le seul dont l'usage soit commode et qui puisse être, en conséquence, recommandé pour l'emploi général.

Les différences entre le lait de vache et le lait de femme sont très grandes. Cela tient à ce que la vache sécrète son lait pour un veau, qui croît plus rapidement que l'enfant et contient, en conséquence, plus de matières protéiques. De plus, les capacités digestives du veau sont toutes autres que celles de l'enfant. Ainsi, tandis que l'estomac du veau constitue 70 % de ses voies digestives, l'estomac de l'enfant n'en constitue que 20 %, ce qui fait que la digestion est surtout intestinale chez l'enfant et surtout stomacale chez le veau, la caséine se coagulant en masse compacte dans l'estomac du veau pour l'y mieux retenir pendant le temps nécessaire à sa digestion

L'analyse chimique suivante (Holt) fait voir la différence de composition du lait de femme et du lait de vache :

one that can conveniently be recommended for general use.

The differences between cow's milk and woman's milk are very great. This is due to the fact that the cow secretes her milk for a calf which grows more quickly than a child, and consequently it contains more proteids. Moreover, the digestive capacity of the calf are quite different from those of the child. Thus, while the calf's stomach constitutes 70 o/o of its digestive system, that of the child is only 20 o/o ; therefore digestion is chiefly intestinal in the child and stomachal in the calf ; the casein coagulates in a compact mass in the calf's stomach the better to be retained in it during the time required for its digestion.

The following chemical analyses (Holt) shows the difference in the composition woman's milk and cow's milk.

| | Lait de femme, Moyenne *Woman's milk Average.* | Lait de vache, Moyenne. *Cow's milk, Average.* |
|---|---|---|
| Beurre-*Fat* | 4.00 | 4.00 |
| Protéides (caséine, lactalbumine) | 1.50 | 3.50 |
| Lactose | 7.00 | 4.50 |
| Sels-*Salts* | 0.20 | 0.75 |
| Eau-*Water* | 87.30 | 87.25 |
| | 100.00 | 100.00 |

En serrant l'analyse de plus près, on a constaté que non seulement les matières protéiques étaient en quantité beaucoup moindre dans le lait de femme, mais encore que ces matières protéiques du lait de femme consistaient surtout en lactalbumine

Closer analysis has shown that not only was there a for less quantity of proteids in woman's milk but, further, that such proteids consisted chiefly of lactalbumen (soluble albumen) whereas, in cow's milk, the proteids consisted chiefly of casein. Lactalbumen

(albumine soluble) tandis que dans le lait de vache la caséine constituait la majeure partie des matières protéiques. La lactalbumine ne se coagule pas comme le fait la caséine. Ce fait contribue à expliquer pourquoi le lait maternel, moins chargé de caséine, se coagule en flocons fins dans l'estomac du nourrisson.

La graisse du lait de femme contient beaucoup plus de lécithine (substance grasse contenant du phosphore) que n'en contient le lait de vache. La lécithine est un constituant important du système nerveux, ce qui explique sa prédominance dans le lait de femme (*) ; en effet, le système nerveux de l'enfant est inachevé, tandis que le veau, beaucoup plus avancé, se lève de lui-même en moins d'une demi-heure après sa naissance, voit, entend, etc.

Les ferments solubles (enzimes) que sécrète la vache pour son veau ne valent pas ceux que sécrète la femme pour son nourrisson.

Le sucre est en plus grande quantité dans le lait de femme.

Par contre, les sels sont en plus grande quantité dans le lait de vache, avec cette différence qu'ils sont surtout en combinaison inorganique dans le lait de vache, tandis qu'ils sont surtout en combinaison organique dans le lait de femme, ce qui favorise beaucoup leur assimilation par le nourrisson.

iii.—*Les farines préparées du commerce ne peuvent remplacer l'allaitement maternel.*

Elles sont invariablement pau-

does not coagulate as casein does. This helps to explain why mother's milk, less charged with casein, coagulates in thin flakes in the stomach of the child.

The fatty matter in woman's milk contains much more lecithin (a fatty substance containing phosphorus) than does cow's milk. Lecithin is an important constituent of the nervous system which explains its predominance in woman's milk ; (*) the child's nervous system is incomplete, while the calf, much more advanced, stands by up itself less than half an hour after birth, sees, hears, etc.

The soluble ferments (enzims) secreted by the cow for her calf are not equal to those secreted by the woman for her child.

There is more sugar in woman's milk.

On the other hand, there is a larger quantity of salts in cow's milk with this difference that they are chiefly of inorganic combination in cow's milk while they are chiefly in organic combination in woman's milk, which greatly favors their assimilation by the infant.

iii.—*The prepared foods of commerce cannot replace the mother's milk.*

They are invariably poor in

(*) Le lait de femme contiendrait deux fois plus de lécithine que n'en contient le lait de vache.

(*) *Woman's milk contains twice as much lecithin as cow's milk.*

vres en graisse (ce que démontre le tableau ci dessous emprunté à Holt) et contiennent presque toutes de l'amidon que le nouveau-né ne peut digérer.

fatty matters as shown by Holt's appended chart and nearly all contain starch which a newborn child cannot digest.

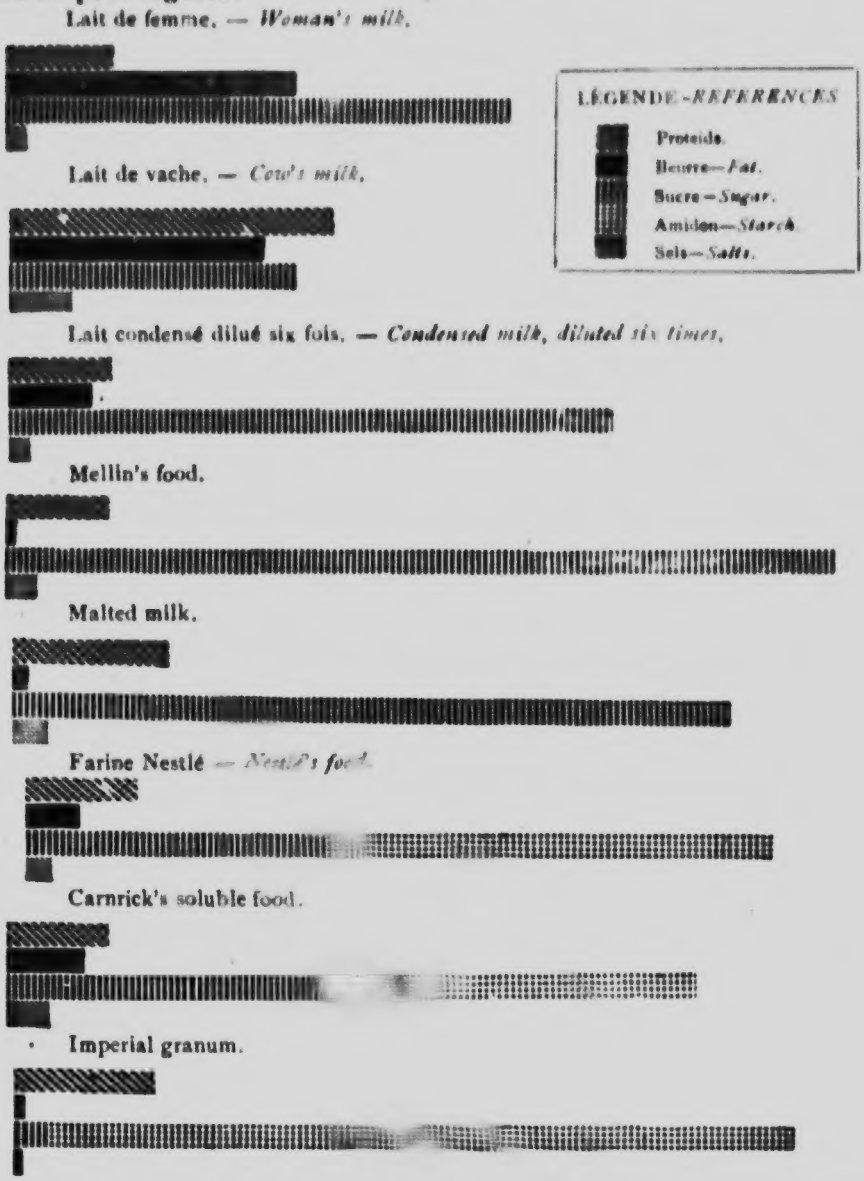



Fig. 1.—Composition de diverses farines [illegible] comparée à la composition du lait de femme et du lait de vache (d'après [illegible]).

*Fig. 1.—Chart showing the composition of [illegible] infant foods" as compared with that of woman's and cow's milk (Holt).*

Le mieux que l'on peut dire de ces farines, c'est que, sur prescription d'un médecin, elles peuvent servir temporairement pour corriger un défaut dans la digestion du nourrisson. Mais elles ne peuvent devenir la nourriture *exclusive* de l'enfant pendant un temps prolongé sans nuire à sa nutrition.

Le lait condensé doit être habituellement proscrit aussi. Il contient peu de matière grasse et trop de sucre. On trouve maintenant dans le commerce du lait condensé sans addition de sucre. Il ne se conserve pas comme l'autre, une fois que la canistre est ouverte.

iv.—*Le sein de la femme est à l'abri des grosses souillures.*

La mamelle de la vache est moins avantageusement placée. L'un ne pourrait être souillé que par des vêtements malpropres, tandis que l'autre est en contact journalier avec le pavé de l'étable, et on sait que trop dans quel état les vacheries sont généralement tenues.

C'est ainsi qu'au lait maternel stérile ou pratiquement stérile, qui arriverait directement dans la bouche du nourrisson, l'allaitement artificiel substitue une nourriture qui, au mieux, n'est pas complètement stérile et qui, par suite de la malpropreté des étables, le mauvais entretien des vaches, la malpropreté des trayeurs, la malpropreté des ustensiles, le manque de réfrigération appropriée, tant à l'établissement du laitier qu'au domicile du client, peut devenir éminemment nuisible, sinon fatale au nourrisson.

LE COMMERCE DU LAIT EN RAPPORT AVEC L'ALIMENTATION DU NOURRISSON :

Nous ne traiterons pas ici des

The best that can be said of such foods is that, when prescribed by a physician, they may be used temporarily to correct some defect in the infant's digestion; but they cannot become his *exclusive* food for a prolonged period without injury to his nutrition.

The use of condensed milk must likewise be habitually prohibited. It contains but little fatty matter and too much sugar. There is now sold a condensed milk without sugar; it does not keep as well as the other when the tin is once opened.

iv.—*Woman's breasts are protected from gross impurities.*

The cow's udder is in a less advantageous position. The one can be soiled only by dirty clothes, while the other is in daily contact with the stablefloor, and the condition in which cow stables are generally kept is only too well known.

Thus, for mother's milk that is sterile or practically so, which would fall directly into the infant's mouth, artificial nursing substitutes a food which, at the best, is not completely sterile and which, owing to the dirtiness of stables, the lack of proper care of the cows, the uncleanliness of the milkers and of the utensils, the absence of suitable refrigeration, both in the milkman's establishment and the customer's house, may become exceedingly injurious if not fatal to the child.

THE MILK TRADE IN RELATION TO INFANT FEEDING :

We will not deal with adulteration of milk — watered milk,

falsifications du lait—lait mouillé, lait écrémé, lait additionné de substances préservatrices — car tous savent ce qu'il y a de dangereux dans ces pratiques et, d'ailleurs, il y a longtemps qu'elles ont été qualifiées de fraudes et sont punissables comme telles.

Nous avons surtout en vue les altérations qui sont produites par sa teneur en microbes, côté de la question qui a été beaucoup étudié depuis quelques années, ce qui a permis d'indiquer les moyens sûrs d'y remédier.

*Les bactéries du lait et leur rôle dangereux.*—Les bactéries ou microbes qui corrompent le lait sont surtout les ferments lactiques et les ferments protéiques.

" Les ferments lactiques transforment le sucre de lait en acides lactique, butyrique, etc., substances qui irritent la muqueuse gastro-intestinale et peuvent déterminer du catarrhe. Indépendamment des altérations que ce ferment fait subir au lait (acidification suivie de coagulation), comme il constitue une variété de la famille BACTERIUM COLI, il est probable que, sous certaines influences : température, etc., il devienne virulent.

" Les ferments protéiques, après avoir peptonisé la caséine et la lactalbumine, continuent leur action et putréfient le lait. Il en résulte des composés ammoniacaux et des acides gras qui peuvent exercer aussi sur la muqueuse intestinale une action irritante. De plus, ces ferments ou microbes sécrètent des toxines qui, très probablement sont nuisibles ; du moins la découverte faite par Vaughan d'un poison (tyrotoxycon) dans le fromage et celle de Brieger d'un autre poison,

skim-milk, milk to which preservatives have been added — for everybody knows how dangerous such practices are and moreover they have long been qualified as frauds and punished as such.

We have chiefly in view the changes effected in milk through the microbes it contains, a side of the question that has been much studied of late years, thereby permitting the indication of sure means of remedying the evil.

*The bacteria of milk and their dangerous rôle.*—The bacteria or microbes that spoil milk are chiefly the lactic ferments and proteid ferments.

" Lactic ferments transform the sugar of milk into lactic and butyric acids, etc., which irritate the gastro-intestinal mucuous membrane and may occasion catarrh. Independently of the changes caused by such ferments in the milk (acidification followed by coagulation), as they constitute a variety of the family of *bacterium coli*, it is probable that, under certain influences, such as temperature, etc., they become virulent.

" The proteid ferments after peptonizing the casein and lactalbumen, continue their action and putrify the milk. Thence result ammoniacal compounds and fatty acids that may also have an irritating action on the intestinal mucuous membrane. Moreover, such ferments or microbes secrete toxins which, most probably, are hurtful ; at least the discovery by Vaughan of a poison (tyrotoxycon) in cheese and that by Brieger of another poison, (spasmotoxin) in a sample of spoiled milk, per-

la spasmotoxine, dans un échantillon de lait avarié, permettent de le supposer " (Marfan).

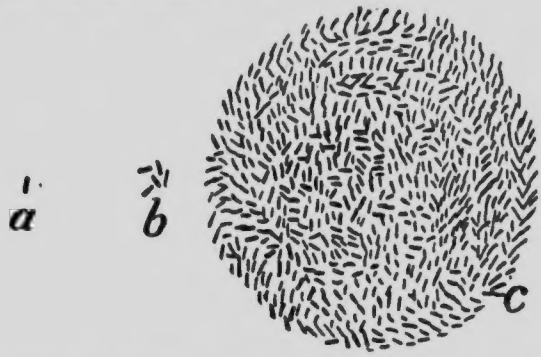
Certains microbes colorent le lait (lait rouge, lait jaune, &c.) ; ils indiquent de la malpropreté dans l'étable ou dans les manipulations.

Le nombre de ces ferments ou microbes est en raison de la malpropreté dans les manipulations du lait ainsi que du milieu où s'opèrent ces manipulations et aussi du manque de réfrigération convenable du lait, qui aurait suffi à empêcher la multiplication des microbes. Moins nombreux

mits of our infering this. " (Marfan).

Some microbes colour milk (red milk, yellow milk, etc.) They indicate uncleanliness in the stable or in the handling of the milk.

The number of such ferments or microbes is in proportion to the want of cleanliness in handling the milk as well as of the premises where the same is done, also the lack of proper refrigeration of the milk which would have sufficed to prevent the multiplication of microbes.




(CONN)

Fig. 2. Effet de la température sur la prolifération des bactéries dans le lait. *a*, bactérie initiale ; *b*, sa prolifération au bout de 24 heures dans du lait gardé à une température de 50° Fareinheit ; *c*, sa prolifération au bout de 24 heures dans du lait gardé à une température de 70° F.

*Fig. 2.—Showing the effect of temperature upon bacteria growth: a, initial bacterium; b, its progeny in twenty-four hours in milk kept at 50° F. ; c, its progeny in twenty-four hours in milk kept in 70° F.*

que les ferments protéiques après la traite, les ferments lactiques augmentent considérablement si l'on ne se hâte de refroidir le lait. Ce fait est important à retenir, car si l'analyse d'un lait à l'état naturel (lait qui n'a pas été stérilisé) révèle que les ferments protéiques l'emportent sur les ferments lactiques, c'est une indication qu'il y a malpropreté de l'étable et des vaches ou des manipulations, trayeurs aux mains

Less numerous than the proteid ferments immediately after milking, the lactic ferments multiply considerably subsequently unless the milk be promptly cooled. This is an important fact to remember, because if the analysis of a milk in the natural state (milk that has not been sterilized) shows that the proteid ferments predominate over the lactic ferments, it is an indication of uncleanliness in the stable, in the

sales et ustensiles malpropres. Au contraire, si la teneur en ferments lactiques l'emporte, elle indique que c'est la réfrigération qui a été en faute, soit nulle, soit insuffisante.

Parmi les maladies contagieuses que le lait peut transmettre, il y a d'abord *la tuberculose*, pour le moins lorsque la mamelle elle-même est prise ; *la fièvre aphteuse* (foot and mouth disease), les aphtes se développant sur les trayons et contaminant le lait à sa sortie du pis ; *le charbon*. Le lait peut encore, après sa sortie du pis, recevoir les germes de *la fièvre typhoïde, de la diphtérie* et de *la scarlatine*, ce qui arrive quand les trayeurs sont malades, quand le lait a séjourné dans des milieux infectés par ces maladies et, en plus, pour la fièvre typhoïde, quand on se sert d'eau contaminée par des déjections de typhiques pour laver les ustensiles.

La vache, pourvu qu'elle soit saine, ne sécrète pas de bactéries. Celles qui se trouvent dans la mamelle, au commencement de la traite, s'y sont introduites par le méat du trayon et, par conséquent, leur nombre peut être diminué de beaucoup par la propreté de la litière et du pavé avec lequel le pis vient en contact lorsque la vache se couche. Les premiers jets du liquide, que l'on doit rejeter de rigueur, débarrassent la mamelle de la plus grande partie de ces bactéries d'aventure, de sorte que le lait devient stérile. (a)

*Ce lait que le laitier recueille pratiquement stérile, peut-il, en tenant compte des manipulations obligées, le distribuer aux clients dans le même*

cows, in the handling, or it means that the hands of the milkers and the utensils are dirty. On the contrary, if the lactic ferments predominate, it means that it is the refrigeration which has been faulty, either insufficient or none at all.

Amongst the contagious diseases that can be transmitted by milk we have, in the first place, *tuberculosis* at least when the udder is attacked ; *foot and mouth disease* as the aphtae develop on the teats and contaminate the milk as it flows from them ; *anthrax*. The milk may also, after issuing from the teats, receive the germs of *typhoid fever*, *diphtheria* and *scarlet fever*, which happens when the milkers are sick, when the milk remains in places infected by those diseases and, moreover, in the case of typhoid fever, when water that is contaminated by typhoid dejections is used to wash the utensils.

The cow, if sound, does not secrete bacteria. Those that are in the udder at the beginning of the milking have been introduced therein through the meatus of the teat and, consequently, their number may be greatly diminished by cleanliness in the litter and floor, with which the teats come into contact when the cow lies down. The first jets of the liquid, which should always be thrown aside, relieve the udder of the greater portion of these adventitious bacteria so that the milk becomes sterile. (*a*)

*Taking into account the necessary handlings through which milk has to go, can be milkman distribute to his customers such milk, practically*

(a) La dernière partie de la traite est complètement stérile.
(*a*) *The last portion of the milking is completely sterile.*

*état de propreté ou de pureté relative; ou doit-on, au contraire, considérer le lait comme devant nécessairement être grossièrement contaminé dès sa sortie du pis jusqu'à sa distribution aux familles ?*

Nous sommes maintenant fixés sur ce point et l'honneur d'avoir fait justice du lait inévitablement fort contaminé revient en grande partie aux Etats-Unis d'Amérique.

A l'exposition de Paris, en 1900, les Etats-Unis ont expédié régulièrement des bouteilles de lait provenant de fermes des états de New-York, de l'Illinois et du New-Jersey.

M. Alvord, du département de l'Agriculture des Etats-Unis, qui présidait à cette section américaine de l'Exposition, rend compte du résultat obtenu en ces termes : " Les visiteurs étrangers, de même que les experts en lait qui composaient le jury acceptaient difficilement notre déclaration que, seuls les soins de propreté et la réfrigération avaient été employés pour maintenir ces produits à l'état frais. Une fois convaincus de l'honnêteté de nos prétentions, ils décernèrent immédiatement une médaille d'or à chacun des exposants. Aucun pays, à l'exception de la France, exposaient du lait à l'état naturel. Les produits français, lait et crême, faisaient contraste à côté de ceux des Etats-Unis. Durant le mois de juillet, aucun de ces produits locaux pouvaient servir à l'alimentation le lendemain de leur arrivée et même, aux températures modérées de mai et septembre, ces produits sûrissaient le deuxième ou le troisième jour. Pendant tout ce temps, les laits à l'état naturel

*sterile when yielded, in the same relative state of cleanliness or purity; or should the milk, on the contrary, be looked upon as being necessarily contaminated to a great extent from the time it issues from the teat until it is distributed to families ?*

We are now well informed on this point and the credit for having done justice of " milk inevitably greatly contaminated " rests, in a great measure, with the United States of America.

At the Paris Exposition in 1900, the United States regularly sent bottles of milk from farms in the states of New York, Illinois and New Jersey.

Mr. Alvord, of the Department of Agriculture of the United States who had charge of that section of the American Exhibit, reports the results obtained as follows :

" Foreign visitors and expert milk dealers on the jury were hard to convince that nothing but " cleanliness and cold " were used to preserve these products. When finally satisfied as to the honesty of these exhibits, they were promptly awarded gold medals. No other country except France attempted to show natural milk and cream. The French exhibits of natural milk and cream were in striking contrast with those from the United States. At the July show there was not a single one of these local exhibits which was fit to use the day after reaching the grounds, and even in the moderate temperature of the May and September shows, the French products were all sour on the second or third day. But there were the natural products from America, just as they would be delivered to consumers in New

provenant des Etats-Unis, exposés tels qu'on les distribue aux clients à New-York et à Chicago, se maintenaient à l'état de conservation parfaite, et ce, quinze jours après leur embouteillage et après un transport de 3000 à 4000 milles."

Comme exemple de ce que peut faire la propreté, Chapin cite le cas d'un laitier dont le lait fournit, un jour, à l'analyse, 9,827,000 bactéries par centimètre cube. Son établissement fut alors inspecté ; on lui fit voir comment, en entretenant mieux son étable, en frottant (*wiping*) ses vaches avec un linge humide, en ne les soignant pas immédiatement avant ou pendant la traite, la teneur en bactéries diminuerait. Quinze jours après cette leçon de choses, une nouvelle analyse du lait donna le résultat suivant : traite du matin, 21,300 bactéries ; traite du soir ; 64,000 bactéries ; soit une moyenne de 42,650, quand quinze jours avant il en contenait 9,827,000. Ce résultat avait été obtenu sans que les dépenses du laitier eussent été augmentées.

Enfin, d'après Holt, il a été possible à une vacherie-laiterie—établissement modèle sous tous les rapports, la ferme Walker-Gordon, de Plainsboro, New-Jersey — de délivrer à ses clients, pendant une année entière que le contrôle a été maintenu, un lait qui, en moyenne, n'a contenu guère plus que 5,000 bactéries par centimètre cube. Ce chiffre est à comparer aux 40,000,000 de bactéries par centimètre cube constatés dans l'ensemble du lait d'une ville à certaines périodes de l'année.

Nous indiquons ci-dessous, sous forme de règlement, le minimum

York and Chicago, still perfectly sweet, a fornight after being bottled and after a summer journey of three thousand or four thousand miles."

As an instance of what can be done by cleanliness, Chapin mentions the case of a milkman whose milk when analized one day, gave 9,827,000 bacteria to cubic centimetre. His establishment was then inspected and he was shown how, by keeping his stable in better order, by wiping his cows with a damp cloth, by not feeding them immediately before or during milking, the proportion of bacteria would diminish. A fortnight after this object lesson, a fresh analysis of the milk gave the following result : morning's milking 21,300 bacteria ; evening's milking 64,000 bacteria, or an average of 42,650, whereas a fortnight previously it was 9,827,000. This result was obtained without additional expense to the milkman.

Finally according to Holt, a dairy—a model establishment in every respect, the Walter-Gordon farm of Plainboro, New Jersey—delivered to its customers, during the whole year the inspection lasted, milk which on an average barely contained more than 5,000 bacteria per cubic centimetre. Compare this with the 40,000,000 bacteria per cubic centimetre found in the milk supplied to a city at certain periods of the year.

We give below, in the form of a by-law, the minimum of the

des mesures à prendre pour assainir le commerce du lait :

VACHERIES.

1.—Le nombre d'animaux occupant une vacherie sera limité de manière à assurer un cube d'air d'au moins 800 pieds à chaque animal. Ce cube d'air pourra être réduit à 600 pieds si le bureau municipal d'hygiène le permet, après constatation d'une ventilation de l'étable qu'il aura jugée suffisante.

2.—Les vacheries seront éclairées par des fenêtres dont la surface vitrée devra être égale au 1/10 au moins de la surface des planchers.

measures to be taken to secure the delivery of wholesome milk by milkmen :

COW-STABLES.

1.—The number of animals in a cow-stable shall be limited in such manner as to provide for each animal a cubic space of least 800 cubic feet. This quantity may be reduced to 600 feet if the municipal sanitary authority so permits after ascertaining that that stable is in its opinion provided with sufficient ventilation.

2.—Cow-stables shall be lighted by windows whose light area shall be equal to at least one-tenth of the floor space.

(KOBER)

Fig. 3.—Etable bien éclairée et dont le pavé est muni d'une rigole dans laquelle tombent directement les matières fécales et l'urine *sans souiller la litière.* Dans un grand nombre d'étables, cette rigole est placée trop loin de l'arrière-train des vaches.

*Fig. 3.—Well lighted stable the floor of which is provided with a small gutter in which fecal matter and urine fall directly without soiling the litter. In many stables, this gutter is placed too far behind the cows.*

3.—Le plancher de l'étable doit être étanche et doit incliner vers une rigole. Cette rigole sera prolongée jusqu'en dehors de l'étable, à moins que l'étable soit reliée à une canalisation d'égout et que la rigole s'y déverse.

4.—Tout branchement d'égout pénétrant dans une étable sera muni d'une esse de sûreté.

5.—Toute étable sera complètement nettoyée et curée et tous les fumiers en seront sortis au moins une fois par jour.

3.—The floor of the stable must be water-tight and slope towards a gutter, which shall be carried outside the stable unless the stable be connected with a sewerage system and the above gutter leads to it.

4.—Every drain connecting a stable with a sewerage system must be provided with a trap (water seal).

5.—Every stable shall be completely cleaned out and all the dung removed at least once a day. The inside of the stable

L'intérieur de l'étable sera blanchi à la chaux au moins une fois l'an, à moins qu'il ne soit peinturé à l'huile et, dans ce dernier cas, un lavage complet remplacera le blanchissage prescrit ci-dessus.

6.—Le pis et les trayons des vaches seront nettoyés et lavés avant de procéder à la traite.

7.—Les ustensiles servant à la traite du lait ne seront introduits dans l'étable qu'au moment de la traite et en seront sortis immédiatement après (a).

8.—Tout propriétaire d'une vache tuberculeuse doit en notifier l'autorité sanitaire municipale.

9.—Les vaches tuberculeuses seront reléguées dans un compartiment entièrement séparé de celui occupé par le reste du troupeau, et il est interdit de vendre leur lait tant qu'un vétérinaire n'aura pas établi, par certificat écrit, que la mamelle n'est pas atteinte par la maladie. (b) Ce certificat ne vaudra que pour au plus trois mois, à moins qu'il soit renouvelé après l'examen de l'animal. Pour les fins du présent règlement, en l'absence d'inspection par un vétérinaire, seront considérées tuberculeuses toutes vaches qui amaigrissent et qui toussent ou qui présentent une maladie de la mamelle.

10.—Le lait des vaches atteintes d'aucune autre maladie ne sera pas vendu tant que dure la maladie et la convalescence. Il en sera de même du lait produit pendant les trente jours qui précèderont la parturition et pour au moins les dix jours qui la suivront.

11.—Les vaches seront sorties de l'étable au moins chaque semaine. Pendant cette sortie des animaux, l'étable sera aérée, en ouvrant les portes et les fenêtres, et nettoyée.

12.—Les puits où l'on prend l'eau destinée aux vaches ne doivent jamais être

shall be whitewashed at least once a year, unless it be painted with oil paint in which case it shall be thorougly washed instead of being whitewashed.

6.—The udder and teats of the cow shall be cleaned and washed before the milking.

7.—The milking-utensils shall not be brought into the stable until milking-time and shall be taken outside immediately afterwards (*a*).

8.—Every owner of a tuberculous cow must at once notify the municipal authority of the fact.

9.—Tuberculous cows shall be placed in a compartment completely separated from that occupied by the other animals and the sale of their milk is forbidden until a veterinary surgeon has given a written certificate that the udder is not attacked by the disease. (*b*) Such certificate shall not be valid for more than three months at the most, unless it be renewed after an examination of the animal. For the purpose of the present by-law, in the absence of inspection by a veterinary surgeon, all cows that cough and become thin or have a disease of the udder shall be deemed to be tuberculous.

10.—The milk of cows attacked by any other disease shall not be sold so long as the disease or convalescence lasts. The same shall apply to the milk yielded during the thirty days preceeding parturition and at least ten days following the same.

11.—Cows shall be taken out of the stable at least once a week. Whilst they are outside, the stable shall be aired, by opening the doors and windows, and be cleaned.

12.—Wells from which water for the cows is taken must never be dug in the

---

(a) Il serait à désirer que la traite eut lieu dans un local entièrement séparé de l'étable.

(*a*) *It would be desirable that the milking of the cows be done in a place entirely separated from the stable.*

(b) Il n'est cependant pas très sûr de permettre l'usage du lait d'une vache tuberculeuse même lorsque la mamelle n'est pas malade, car on a trouvé quelques fois des bacilles de Koch dans le lait de vaches dont les mamelles étaient restées saines. L'épreuve de la tuberculine devrait plutôt servir de guide pour rejeter ou non l'animal. La constatation du bacille de Koch dans le lait annulera toujours tout certificat de vétérinaire.

(*b*) *It is not perfectly safe however to allow the use of the milk from a tuberculous cow even when the udder is not attacked, as Koch bacilli have been found in the milk of cows whose udders presented no lesions. The "tuberculine test" should preferably be employed to decide whether or not the cow should be rejected. Finding Koch bacillus in milk will always cancel any veterinary certificate.*

creusés dans le sous-sol d'une étable ; ils ne doivent pas, non plus, être situés à une distance moindre que quarante pieds de toute étable ou porcherie et de tout amas de fumier ou de déchets, à moins que ce ne soit un puits artésien ou tubé.

13.—Il est interdit de donner, comme nourriture aux vaches laitières, des rebuts solides ou liquides provenant de distilleries, brasseries, vinaigreries, ni aucune substance en état de putréfaction. Cependant pour les drèches, les municipalités peuvent permettre les drèches sèches, après avoir dûment constaté que les brasseries sont aménagées de manière à les sécher (a).

LAITERIES.

14.—La laiterie où l'on dépose et où l'on conserve du lait destiné au commerce, doit être dans un appartement séparé et spécial qui ne sert que pour la laiterie. Cette laiterie doit être située à vingt pieds, au moins, de toute étable ou porcherie et de tout amas de fumiers et de déchets.

15.—Les fenêtres et les portes des laiteries, ou tout établissement où l'on manipule le lait seront, du 1er mai au 1er novembre, protégées par des moustiquaires.

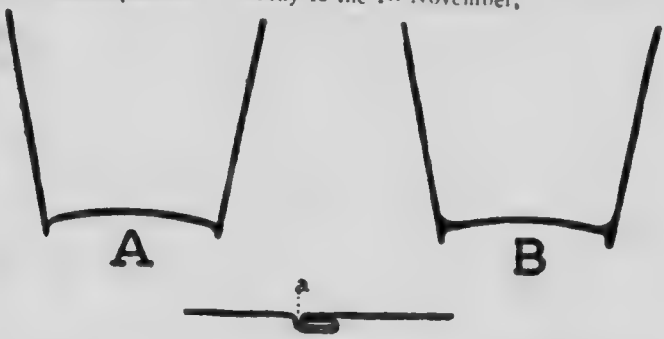
soil beneath the stable ; neither must they be at a lesser distance than forty feet from any stable or pig stye or from any dung or refuse heap, except in the case of an artesian or tubed well.

13.—It is forbidden to give as food to milch cows either solid or liquid refuse from distilleries, breweries or vinegar factories or any substance in a state of putrefaction. Nevertheless, with regard to malt, municipalities may permit the use of dry malt after ascertaining that the breweries are in a position to dry it properly. (a)

DAIRIES.

14.—The dairy in which milk intended for sale is placed and kept must be a separate and special apartment usely solely as a dairy. Such dairy shall be at least twenty feet from any stable or pig-stye or any dung or refuse heap.

15.—The windows and doors of dairies and of all places wherein milk is handled shall be protected by fly screens from the 1st May to the 1st November,




RUSSELL

Fig. 4.—Chaudière à petite ouverture n'exposant que très peu le lait pendant la traite.

*Fig. 4.—Milk-pail with a small opening so that milk is very little exposed during the milking.*

Fig. 5.—A, a, joints défectueux des bidons et autres ustensiles. B, joints ronds appropriés.

*Fig. 5.—A, a, faulty joints of milk-pails or other utensils. B, round joints properly made.*

16.—Tous les bidons, vaisseaux et ustensiles, à l'usage de la laiterie, ne doivent être employés qu'à cet usage, et doivent être nettoyés et lavés après chaque service et de plus rincés à l'eau bouillante, au moment de s'en servir de nouveau.

17.—En moins de 45 minutes après la

16.—All cans, vessels or utensils used in connection with a dairy shall be used solely for such purpose and be cleaned and washed every time they have been used and be rinsed out with boiling water when about to be used again.

17.—Within 45 minutes after milking,

(a) Plusieurs auteurs refusent d'admettre que même les drèches sèches constituent une nourriture convenable. Il vaudrait certainement mieux s'abstenir d'en faire usage.

(a) *Many authors do not admit that even dry malt is a good food. It would no doubt be better not to use it.*

traite, le lait doit être refroidi jusqu'à 50° Farenheit au moins (a) et ne doit en aucun temps, jusqu'à ce qu'il soit délivré au consommateur, atteindre une température de plus de 60° Farenheit.

18.—Il est interdit de livrer au consommateur du lait dont l'âge dépasse 24 heures, à moins qu'il s'agisse de lait qui, dans les 8 heures en été et en hiver dans les 12 heures qui suivent la traite, a été stérilisé à 220° F., ou qui a subi tout autre traitement approuvé par l'autorité sanitaire municipale.

19.—On ne sortira de l'établissement du laitier :

(i) aucun lait écrémé à moins qu'il soit contenu dans des bidons, bocaux ou flacons portant l'inscription "Lait écrémé" en lettres hautes de pas moins d'un pouce ;

(ii) aucun lait auquel on aura ajouté quelque substance étrangère, notamment des substances dites "préservatrices" ;

(iii) aucun lait qui ne contiendra au moins 3 % de beurre et 9 % d'autres éléments solides ou dont la teneur en eau dépassera 88 %

(iv) aucun lait dont l'odeur ou la saveur révèlera une souillure fécale ;

et le lait sera délivré au consommateur dans les conditions où il était au sortir de l'établissement producteur, à moins que le changement dans les conditions du lait ne consiste que dans sa pasteurisation ou sa stérilisation par la chaleur par un établissement intermédiaire entre le producteur et le consommateur, dont l'aménagement et les opérations auront été trouvés convenables par l'autorité sanitaire de l'endroit où est consommé le lait.

20.—Il est interdit de faire servir a une nouvelle distribution, sans lavage préalable à l'eau bouillante, opéré à l'établissement du laitier, les flacons ou autres vases remis par des familles.

21.—Il est interdit de laisser séjourner des bidons remplis de lait sur le quai des gares de chemins de fer ou autres compagnies de transport plus de quinze minutes avant le départ du convoi, bateau ou véhicule pour la gare de destination. Arrivés à

milk must be cooled to 50° Fahrenheit at least (a) and never be allowed to reach a temperature exceeding 60° Fahrenheit previous to being delivered to the consumer.

18.—It is forbidden to deliver to consumers milk over 24 hours old, except in the case of milk which, within 8 hours after milking in summer and 12 hours in winter has been sterilized at 220° F. or which has undergone any other treatment approved by the municipal sanitary authority.

19.—It is forbidden to take out of the milkman's establishment :—

(i) any skim milk even if only partly skimmed, unless it be contained in cans, jars or bottles bearing the inscription "skim-milk" in letters not less than an inch in height ;

(ii) any milk to which any foreign substance has been added, especially those called "preservatives" ;

(iii) any milk not containing at least 3 per cent of butter and 9 per cent of other solid elements or having a proportion of water exceeding 88 per cent ;

(iv) any milk whose smell or flavor betrays any fecal contamination ;

and the milk shall be delivered to the consumer in the same condition as it was when it left the milkman's establishment, unless the change in the condition of the milk consists solely in its pasteurization or sterilization by heat in an intermediate establishment between the producer and the consumer, the installation and operation thereof having been found suitable by the health authorities of the place where the milk is consumed.

20.—It is forbidden to use again the bottles and other vessels returned by consumers until such bottles or vessels have been previously washed with boiling water in the milkman's establishment.

21.—It is forbidden to allow cans filled with milk to stand, on the platforms of railway stations or on the platforms or wharves of other transportation companies more than 15 minutes before the departure of the train, boat or other vehicle for its

---

(a) Quarante degrés F. est le chiffre désirable ; on l'obtient en plongeant les bidons remplis de lait dans de l'eau contenant de la glace. Si le lait est mis en bouteilles immédiatement après la traite (ce qui est désirable), les bouteilles sont placées dans des boîtes et autour des bouteilles on empile des petits morceaux de glace.

(a) *Forty degrees Farenh. is the desired temperature. It is obtained by putting the filled cans in water containing ice. If milk is bottled immediately after milking (a method which is to be preferably recommended) the bottles are placed in boxes and around the bottles small pieces of ice are piled.*

la gare de destination tous les bidons non réclamés dans un délai d'une demi-heure devront être placés dans une glacière attenant à la gare (a).

22.—Les bidons vides seront lavés par l'expéditeur avant de les déposer aux gares des villes pour être renvoyés à la campagne.

Les bidons non lavés, tel que prescrit, pourront être temporairement confisqués soit pour servir d'exhibit devant les cours de justice, soit pour être lavés aux dépens de l'expéditeur.

23.—Tout propriétaire d'un dépot de lait ou d'un magasin où du lait est vendu, devra voir à ce que ce lait soit gardé dans une glacière qui sera exclusivement réservée au lait, à la crême et au beurre. Le lait sera gardé dans le bidon dans lequel on l'aura apporté, à moins que le bureau municipal d'hygiène en ait permis autrement, après s'être assuré que le ou les réceptacles soumis à son approbation puissent être lavés et nettoyés entre deux apports de lait.

24.—Dans aucun dépot de lait ou magasin, le lait sera gardé dans une chambre ou local dans lequel il puisse être exposé à être contaminé par de l'air impur et des émanations délétères. Sera considéré local contaminé par des émanations toute chambre où l'on couche et tout local qui est en communication avec une canalisation d'égout quelconque.

25.—Lorsque la variole, le choléra asiatique, le typhus, la diphtérie, le croup, la fièvre scarlatine, la fièvre typhoïde ou la rougeole existe dans la maison d'un laitier ou autre commerçant de lait, ce laitier ou autre commerçant de lait ne peut continuer la vente ou la distribution du lait de ses vaches qu'après que le Conseil municipal ou le bureau d'hygiène de la localité où il réside a préposé, aux frais de ce laitier ou autre commerçant de lait, une personne à la surveillance de sa vacherie et de sa laiterie.

Cette personne doit voir à ce que ceux qui sont chargés de l'entretien des vaches, de la traite du lait, de la manipulation des vaisseaux destinés à le contenir, de la vente ou de la distribution du lait, n'aient aucun accès dans la maison infectée, ni eux, ni le lait, ni les vaisseaux, et n'aient aucune communication, soit directe, soit indirecte, avec les personnes qui demeurent dans cette maison.

Cette surveillance doit être maintenue pendant tout le temps que dure la maladie,

destination. On arrival at the station to which they are shipped the cans, if not claimed within half an hour, shall be put into cold storage at the station. (a)

22.—Empty cans shall be washed by the shipper before leaving them at railway stations to be returned to the country. Cans that have not been washed, as prescribed above, may be temporarily confiscated to be shown as exhibits before the courts of justice or be washed at the shipper's expense.

23.—Every proprietor of a milk depot or of a shop in which milk is sold must see that such milk be kept in cold storage exclusively reserved for milk, cream and butter. Milk shall be kept in the can in which it was brought unless the municipal board of health should otherwise permit after ascertaining that the vessel or vessels submitted for its approval can be washed and cleaned between the intervals when the milk is brought.

24.—In no milk depot or store shall milk be kept in a room or place wherein it may be exposed to contamination by foul air and deleterious emanations. Every room in which any person sleeps and every place in communication with any sewage drain shall be deemed a place contaminated by deleterious emanation.

25.—When small-pox, asiatic cholera, typhus fever, diphtheria, croup, scarlet fever, typhoid fever, or measles exists in the house of a milkman or dealer in milk, the milkman or dealer in milk shall not continue the sale or the distribution of milk from his cows, until the Municipal Council or the Board of Health of the locality where he resides has appointed, at the expense of the milkman or dealer in milk, a person to superintend his cowshed and dairy.

Such person shall see that those who attend to the cows and the milking, and who look after the vessels for containing the milk and the sale and distribution of said milk, shall not have access to the infected house, neither themselves, nor the milk, nor the vessels, and shall not have any communication, directly or indirectly, with the persons who reside in such house.

Such superintendence shall be maintened during the continuance of the disease, and

(a) Il serait à désirer que le transport du lait eut lieu dans des wagons-glacières.

(a) *It would be desirable that milk be transported in refrigerators cars.*

et jusqu'à ce que le médecin de la famille ait déclaré, par certificat, la maladie terminée, si c'est un cas de fièvre typhoïde ou de rougeole, et jusqu'à ce que le Conseil municipal ou son bureau d'hygiène ait donné un certificat de désinfection, si c'est un cas de variole, de choléra asiatique, de diphtérie, de croup ou de fièvre scarlatine.

ALIMENTATION ARTIFICIELLE DU NOURRISSON :

Puisqu'il est impossible de substituer au lait maternel une nourriture artificielle qui ait ses propriétés physiologiques, il faut, au moins, que cette nourriture artificielle se rapproche en composition, autant que faire se peut, de celle que la nature devait lui fournir.

Le lait de vache est de toutes les substitutions celle qui convient le mieux à l'enfant, mais même sa composition doit être au préalable modifiée, car il diffère beaucoup du lait de femme, ce que démontre l'analyse suivante que nous avons déjà citée :

until the family physician will have declared, by certificate, that the disease has disappeared, if it is a case of typhoid fever or measles, and until the Municipal Council or its Board of Health has given a certificate of disinfection, if it is a case of smallpox, asiatic cholera, diphtheria, croup or scarlet fever.

ARTIFICIAL FEEDING OF INFANTS :

Since it is impossible to substitute for the mother's milk an artificial food possessing its physiological properties, it is at least necessary that such artificial food should, in its composition, resemble as closely as possible that which nature was to supply.

Cow's milk is, of all substitutes, that which is best suited to the infant but even its composition must be previously modified for it differs greatly from mother's milk, as may be seen by the following analysis which we have already quoted :

| | Lait de femme Moyenne *Woman's milk Average* | Lait de vache Moyenne *Cow's milk Average.* |
|---|---|---|
| Beurre-*Fat* | 4.00 | 4.00 |
| Protéids (a) | 1.50 | 3.50 |
| Lactose | 7.00 | 4.50 |
| Sels-*Salts* | 0.20 | 0.75 |
| Eau-*Water* | 87.30 | 87.25 |
| | 100.00 | 100.00 |

Les modifications que l'on fera subir au lait de vache devront donc consister à diminuer les matières protéiques et à augmenter le sucre. Pour accoutumer l'en-

The modifications therefore to which cow's milk should be subjected consist in diminishing the proteids and in increasing the sugar. To accustom the child to

(a) Dans les matières protéiques du lait de femme, la lactalbumine prédomine sur la caséine ; dans le lait de vache, au contraire, la proportion de la caséine est près de cinq fois celle de la lactalbumine (Holt). La lactalbumine est soluble, par conséquent, plus facile à digérer pour l'enfant que la caséine qui n'est pas soluble.

(a) *In the proteids of woman's milk, lactalbumen is in greater proportion than caseinon the contrary in cow's milk the proportion of casein is nearly five times that of lactalbumen (Holt). Lactalbumen is soluble and therefore more easily digested by the infant than casein, which is not soluble.*

fant à digérer ces matières protéiques, artificielles pour lui, il faut les lui donner à petites doses pour commencer.

Les modifications désirables sont formulées dans le tableau suivant (Holt) qui indique, pour chaque âge et pour la moyenne des enfants en santé, les pourcentages de beurre, de sucre, de matières protéiques et aussi les quantités de nourriture pour chaque tétée, le nombre de tétées dans les 24 heures, et l'intervalle entre chacune d'elles.

digest these proteid substances, which are artificial to him, they must be given to him in small doses to begin.

The desirable modifications are set forth in the following table (Holt) indicating for each age and for average healthy children, the percentages of butter, sugar, proteids and also the quantities of food for each feeding, the number of feedings in the twenty-four hours and the intervals between them.

| Age. | Pourcentages. *Percentages.* | | | Quantités par tétée. *Quantity per one feeding.* | Nombre de tétées dans les 24 heures. *Number of feedings in 24 hours.* | Intervalles entre les tétées le jour. *Intervals between day feedings.* | Tétées durant la nuit. *Feedings during the night 10 h. p. m. 5 to 6 a. m.* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Beurre *Fat.* | Proteids. | Sucre. *Sugar.* | | | | |
| Nés avant terme-*Premature infants* | 1.00 | 0.25 | 4.00 | 1 - 1 oz | 12 - 18 | 1 - 1½ h | ... |
| 1er au 4e jour-*1st to 4th day* | 1.00 | 0.30 | 5.00 | 1 - 1½ " | 8 - 10 | 2 - 4 " | 1 |
| 5e au 7e jour-*5th to 7th day* | 1.50 | 0.50 | 5.00 | 1 - 2 " | 10 | | |
| 2e semaine-*2nd week.* | 2.00 | 0.60 | 6.00 | 2 - 2½ " | 10 | | |
| 3e semaine-*3rd week* | 2.50 | 0.80 | 6.00 | 2½ - 3 " | 10 | | |
| 4e à 8 sem.-*4th to 8th week* | 3.00 | 1.00 | 6.00 | 2½ - 4 " | 9 | | |
| 3e mois-*3rd month* | 3.00 | 1.25 | 6.00 | 3 - 5 " | 8 | | |
| 4e mois-*4th month* | 3.50 | 1.50 | 7.00 | 3½ - 5½ " | 7 | | |
| 5e mois-*5th month* | 3.50 | 1.75 | 7.00 | 4 - 6 " | 7 | | |
| 6e au 10 mois-*6th to 10 mo* | 4.00 | 2.00 | 7.00 | 5 - 8 " | 6 | | |

*(A) Emploi des "Dessus de Lait" (Top Milk) pour la préparation de la nourriture artificielle de l'enfant.*

1° Avantages.—Cette méthode, préconisée par Chapin, permet d'arriver à préparer à domicile un lait de vache modifié qui, en composition, se rapproche beaucoup du lait de femme.

On a vu que dans le lait de vache, la quantité de substances protéiques (caséine, etc.,) est, à peu près, égale à la quantité de beurre, tandis qu'au contraire dans le lait de femme, la quantité de substances protéiques n'est que d'un tiers la quantité de beurre. Si, pour réduire la proportion des matières protéiques, l'on se contente d'ajouter de l'eau à du lait *qui n'a pas encore crémé*,

*(A) Use of "top-milk" in the preparation of artificial food for infants.*

1 Advantages.—This method, strongly recommended by Chapin, enables modified cow's milk to be prepared at the home of the child which greatly resembles woman's milk.

We have seen that in cow's milk, the quantity of proteid substances (casein, etc.) is about equal to the quantity of butter while, on the contrary, in woman's milk the quantity of proteids is only one-third that of butter. If, in order to reduce the proportion of the proteids in cow's milk we merely add water to milk *in which cream has not yet raised*, the quantity

la quantité de beurre est diminuée en même temps que les substances protéiques et le lait que l'on donne au bébé est trop pauvre en beurre. Mais si, au contraire, on se sert du *dessus d'un lait qu'on a laissé crémer* dans une bouteille à lait (bouteille dont les laitiers se servent habituellement pour la distribution du lait aux familles) cet inconvénient disparaît, car tandis que les matières grasses augmentent de proportion dans les "dessus du lait" de vache qui a crêmé, *la proportion des substances protéiques* reste ce qu'elle y était, et ainsi on a un dessus-de-lait dans lequel, la quantité de beurre seule étant majorée, le beurre et les substances protéiques se trouvent dans les mêmes proportions entre elles que dans le lait de femme.

Donc on peut diluer ce "dessus de lait" pour réduire la teneur en matières protéiques, sans ne plus craindre pour la quantité de beurre qui, se trouvant artificiellement majorée, est alors à réduire aussi bien que les matières protéiques.

2° Quel "dessus de lait" employer.—Le lait qui a crêmé dans un bol à lait ordinaire ne convient pas. C'est de la bouteille de lait ordinaire des laitiers qu'il faut le prélever, et le lait doit être embouteillé immédiatement après la traite, puis immédiatement refroidi et maintenu froid pour que *quatre ou six heures après cet embouteillage* la crême soit montée à la partie supérieure de la bouteille (a). Si votre laitier ne distribue pas son lait en bouteilles, four-

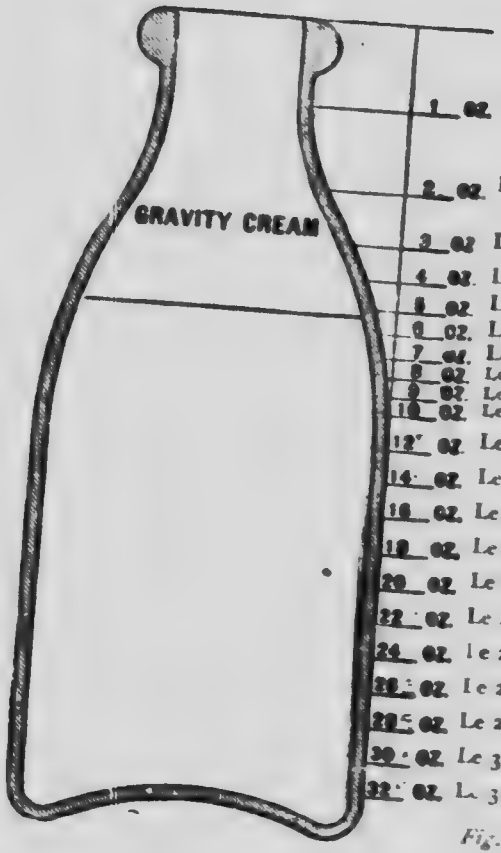
of butter is diminished at the same time as that of the proteid substances and the milk given to the infant is too poor in butter. But if, on the contrary, we use the *top-milk* of milk after the cream has been allowed to form in a milk-bottle (such bottle as milkmen generally use in supplying families) that drawback is removed because, as while fat increases in the upper part of a bottle in which cream has been formed, *the proportion of proteids* remains what it was and we have top-milk in which the quantity of the butter alone has been increased, the butter and proteids are in the same proportion to one another as in woman's milk.

Thus this top-milk may be diluted to lower the proportion of proteids without fear as regards the quantity of butter which having been artificially increased, has then to be reduced as well as the proteids.

2°—What top-milk should be used?—Milk in which cream has gathered to the top placed in an ordinary milk-bottle will not do. It must be taken from the ordinary milk-bottle used by milkmen and the milk must be bottled immediately after milking, then be immediately cooled and kept cool so that, *from four to six hours after bottling*, the cream shall have risen to the top of the bottle (*a*) If your milkman does not use bot-

(a) Si le lait a été refroidi avant sa mise en bouteille, la crême prend beaucoup plus de temps à monter (Chapin) ; donc le refroidissement devra faire suite à l'embouteillage et ne pas le précéder.

(*a*) *If the milk is cooled before bottling, the cream takes much longer time to rise* (*Chapin*). *Thus the cooling should follow and not precede bottling.*

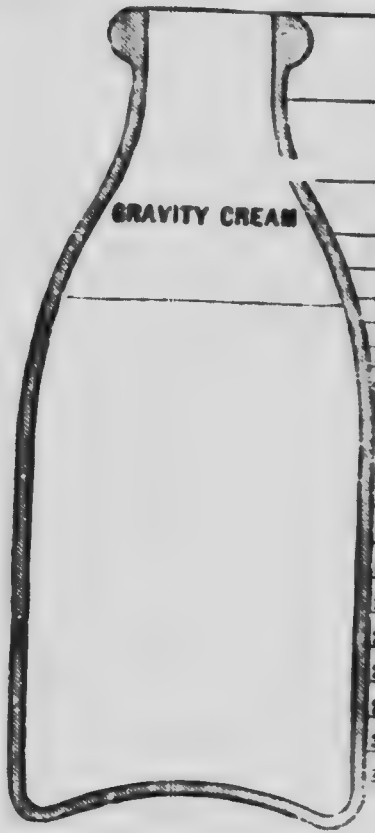



| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 oz. | Le 1er once contient | 25 % | de beurre |
| 2 oz. | Le 2e once " | 23 | " " |
| 3 oz. | Le 3e once " | 19 | " " |
| 4 oz. | Le 4e once " | 18.5 | " " |
| 5 oz. | Le 5e once " | 10.5 | " " |
| 6 oz. | Le 6e once " | 4.8 | " " |
| 7 oz. | Le 7e once " | 3.4 | " " |
| 8 oz. | Le 8e once " | 2.2 | " " |
| 9 oz. | Le 9e once " | 1.8 | " " |
| 10 oz. | Le 10e once " | 1.2 | " " |
| 12 oz. | Le 12e once " | 1.2 | " " |
| 14 oz. | Le 14e once " | 1.2 | " " |
| 16 oz. | Le 16e once " | 1.2 | " " |
| 18 oz. | Le 18e once " | 1.2 | " " |
| 20 oz. | Le 20e once " | 1.2 | " " |
| 22 oz. | Le 22e once " | 1.2 | " " |
| 24 oz. | Le 24e once " | 1.2 | " " |
| 26 oz. | Le 26e once " | 1.2 | " " |
| 28 oz. | Le 28e once " | 1.2 | " " |
| 30 oz. | Le 30e once " | 1.2 | " " |
| 32 oz. | Le 32e once " | 1.2 | " " |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Les 2 onces de dessus *mild* contiennent | | | | 24.0 % | de beurre |
| " 3 | " | " | " | 22.5 | " |
| " 4 | " | " | " | 21.4 | " |
| " 5 | " | " | " | 19.2 | " |
| " 6 | " | " | " | 16.8 | " |
| " 7 | " | " | " | 15.0 | " |
| " 8 | " | " | " | 13.3 | " |
| " 9 | " | " | " | 11.5 | " |
| " 10 | " | " | " | 10.5 | " |
| " 12 | " | " | " | 9.0 | " |
| " 14 | " | " | " | 7.8 | " |
| " 16 | " | " | " | 7.0 | " |
| " 18 | " | " | " | 6.3 | " |
| " 20 | " | " | " | 5.8 | " |
| " 22 | " | " | " | 5.4 | " |
| " 24 | " | " | " | 5.0 | " |
| " 26 | " | " | " | 4.7 | |
| " 28 | " | " | " | 4.5 | " |
| " 30 | " | " | " | 4.3 | " |
| Le contenu de toute la bouteille, *mild*. | | | | 4.1 | " |

*Fig.* 6. Bouteille contenant du lait dont la teneur en beurre est de 4.1 ‰ représentée après que la crême a monté à la partie supérieure de la bouteille. (Distribution du beurre d'après Chapin).

Fig. 6. Bouteille contenant du lait dont la teneur en beurre est de 4.1 %, représentée après que la crème a monté à la partie supérieure de la bouteille. (Distribution du beurre d'après Chapin).




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 OZ. | 1st ounce | contains | 25 % | fat. | | | | | | | | |
| 2 OZ. | 2nd ounce | " | 23 | " | " | The top | 2 | ounces, | mixed, | contain | 24.0 | fat. |
| 3 OZ. | 3rd ounce | " | 19 | " | " | " | 3 | " | " | " | 22.5 | " |
| 4 OZ. | 4th ounce | " | 18.5 | " | " | " | 4 | " | " | " | 21.4 | " |
| 5 OZ. | 5th ounce | " | 10.5 | " | " | " | 5 | " | " | " | 19.2 | " |
| 6 OZ. | 6th ounce | " | 4.8 | " | " | " | 6 | " | " | " | 16.8 | " |
| 7 OZ. | 7th ounce | " | 3.4 | " | " | " | 7 | " | " | " | 15.0 | " |
| 8 OZ. | 8th ounce | " | [illegible] | " | " | " | 8 | " | " | " | 13.3 | " |
| 9 OZ. | 9th ounce | " | 1.8 | " | " | " | 9 | " | " | " | 11.5 | " |
| 10 OZ. | 10th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 10 | " | " | " | [illegible] | " |
| 12 OZ. | 12th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 12 | " | " | " | 9.0 | " |
| 14 OZ. | 14th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 14 | " | " | " | 7.8 | " |
| 16 OZ. | 16th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 16 | " | " | " | 7.0 | " |
| 18 OZ. | 18th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 18 | " | " | " | 6.3 | " |
| 20 OZ. | 20th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 20 | " | " | " | 5.8 | " |
| 22 OZ. | 22nd ounce | " | 1.2 | " | " | " | 22 | " | " | " | 5.4 | " |
| 24 OZ. | 24th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 24 | " | " | " | 5.0 | " |
| 26 OZ. | 26th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 26 | " | " | " | 4.7 | " |
| 28 OZ. | 28th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 28 | " | " | " | 4.5 | " |
| 30 OZ. | 30th ounce | " | 1.2 | " | " | " | 30 | " | " | " | 4.3 | " |
| 32 OZ. | 32nd ounce | " | 1.2 | " | " | The contents of the whole bottle, mixed, | | | | | 4.1 | " |

Fig. 6. Bottle containing milk having a percentage of 4.1 % of fat shown after the cream has raised to the top. Distribution of fat after Chapin.

nissez-les lui (a). S'il s'y objecte, changez de laitier, car ce n'est pas lui qui doit vous donner la direction pour la nourriture que vous devez donner à votre enfant. Evitez d'employer le lait des épiceries. Expliquez bien à votre laitier que c'est du lait de la traite du matin et délivré à domicile le même jour qu'il vous faut pour votre nourrisson. Ce lait *embouteillé immédiatement après la traite puis refroidi et maintenu froid* sera prêt à être employé de quatre à six heures après l'embouteillage. (C'est généralement ces quatre à six heures après la traite qu'il arrive au domicile du client à Montréal). La crême est alors

tles, provide him with them (*a*). If he objets, change your milkman, for it is not he who is to direct you regarding the food you are to give your child. Avoid using milk from grocery stores. Explain to your milkman that the milk you must have for the child is the morning's milk delivered at your house the same day. That milk, *bottled immediately after milking, then cooled and kept cold* will be ready for use from four to six hours after bottling. (It generally reaches the customer in Montreal within from four to six hours after milking.) The cream has then nearly all risen to the surface so that by removing

(HOLT)

Fig. 7. - Pourcentages du beurre dans différentes couches de lait. Le contenu de la bouteille entière, mêlé 4 o/o. Dans le lait de la moitié supérieure de la bouteille, après la montée de la crême, 7 o/o. Dans le lait du tiers supérieur de la bouteille, après la montée de la crême, 10 o/o.

*Fig. 7.—The percentage of fat in different layers of milk: The contents of the whole bottle mixed,* 4 o/o. *In the top half of the bottle after the cream has raised* 7 o/o. *In the top third of the bottle after the cream has raised,* 10 o/o.

(a) Deux bouteilles vous suffisent. Le laitier échange chaque matin à votre porte la bouteille pleine pour la bouteille vide, que vous pouvez laver et ébouillanter toute prête à servir de nouveau sans autre lavage chez le laitier.

(*a*) *Two bottles will be sufficient. The milkman exchange at your door every morning the full bottle for the empty bottle which you can wash and scald yourself ready for use without fresh washing at the milkman's.*

presque entièrement montée à la surface, de telle sorte qu'en enlevant le *tiers* supérieur du contenu de la bouteille, on aura un "dessus de lait" contenant 10 o/o de beurre et, en enlevant la *moitié* supérieure, on aura un dessus de lait contenant 7 o/o de beurre. C'est ce que représente la figure No 7

Tant que le nourrisson n'a pas atteint son quatrième mois, c'est avec le dessus de lait de 10 pour cent que l'on prépare sa nourriture ; après qu'il a atteint quatre mois, on fait usage de lait à 7 pour cent.

3° Comment procéder à la préparation de la nourriture.— Les quantités de lait qui seront indiquées ci-après sont pour un enfant normal. Si l'enfant est né avant terme ou s'il est délicat, l'on doit diminuer la *force* de la nourriture, d'après les indications que donnera le médecin de la famille ou du dispensaire.

Si l'on se rappelle les différences qui existent entre le lait de vache et le lait de femme, l'on ne s'étonnera pas des précautions qu'il faut prendre, pendant le premier mois de la vie, pour accoutumer le nourrisson à digérer le lait de vache. Aussi, dans ce premier mois, variera-t-on la force ou composition de la nourriture six fois, tandis qu'il ne sera probablement pas nécessaire de la faire varier plus de quatre fois depuis l'âge de un mois à neuf mois inclusivement.

Si vous devez employer que de l'eau pour diluer le lait, faites-la bouillir et d'avance pour qu'elle ait le temps de refroidir. Si vous devez employer l'eau d'orge, que plusieurs spécialistes recommendent de substituer à l'eau après le premier mois, préparez-la

the upper third of the bottle's contents, we have top-milk containing 10 per cent of fat and, by removing the upper half, we have top-milk containing 7 per cent of fat. This is represented by the figure No. 7.

Until the infant is four months old its food should be prepared with top-milk containing 10 per cent of fat ; after four months the milk with 7 per cent of fat should be used.

3.—How to prepare the food. The quantities of milk indicated below are for a normal child. If the child has been prematurely born or if it be delicate, the *strength* of the food should be reduced under the direction of the family or dispensary physician.

Bearing in mind the differences between cow's milk and woman's milk we cannot be astonished at the precautions to be taken during the first month of the infant's life, to accustom it to digest cow's milk. Thus, in the first month, the strength or composition of the food will be changed six times while it will probably not be necessary to vary it more than four times from the age of one month to that of nine months inclusively.

If you use nothing but water to dilute the milk boil it and beforehand so that it will have time to cool. If you use barley water, recommended by several specialists as a substitute for water after the first month, prepare it beforehand also but only a sufficient

également d'avance, mais, que pour la nourriture de la journée, car elle ne se conserve pas. Votre diluant (eau bouillie ou eau d'orge) étant prêt, sortez de la bouteille de lait le *tiers* supérieur de son contenu, soit 9 à 10 onces (*) et mettez-le dans un vase, prêt à être employé (†). Lorsque le nourrisson a atteint ses quatre mois, sortez de la bouteille de lait la moitié supérieure de son contenu (16 onces.)

quantity for the day's food because it does not keep. Your diluent (boiled water or barley water) being ready, take from the milk bottle the upper *third* of its contents say 9 or 10 ounces (*) and put it in a vessel ready for use (†). When the infant is four months old take from the bottle the upper *half* of its contents (16 ounces).

Fig 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 8.—Bouteille de lait et cuillère Chapin.

*Fig. 8.—Milk bottle and Chapin's dipper.*

Fig. 9.—Bidon de préférence émaillé, qui remplace au besoin la bouteille à lait ordinaire.

*Fig. 9.—Can, better if enamelled, which can be used when convenient instead of the ordinary milk bottle.*

Fig, 10.—Mesure graduée qui, sans être essentielle, facilite beaucoup la préparation de la nourriture.

*Fig. 10.—Graduated glass which, though not essential, is of a great help in the preparation of the food.*

Comme il est plus commode de ne préparer que 20 onces (une

As it is more convenient to prepare only 20 ounces (an imperial

(*) Un once égale deux cuillerées à soupe, ou 4 cuillerées à dessert ou 8 cuillerées à thé.

(*) *An ounce is equal to two table-spoonfuls or 4 dessert-spoonfuls or 8 tea-spoonfuls.*

(†) Il faut sortir et mêler les 9 onces de dessus-de-lait, quand même on ne doit pas utiliser le tout ; autrement on n'opérerait pas sur un " dessus-de-lait de 10 o/o. " les différentes couches de ce dessus de lait n'ayant pas la même teneur en beurre. (Voir figure 6.)

(†) *The 9 ounces of top milk must be taken out and mixed even when the whole is not to be used, otherwise we should not be working on a ten per cent top milk because the various layers of the top-milk do not contain the same percentage of fat.* (*See figure 6.*)

chopine impériale) de nourriture à la fois, les quantités données ci-dessous sont pour cette quantité de nourriture. Lorsque le bébé prend plus que 20 onces de nourriture dans les 24 heures, recommencez l'opération. Préparez de suite ce qu'il faudra de nourriture pour les 24 heures, à moins, bien entendu, que le lait vous arrive deux fois par jour, ce qui est un avantage précieux qu'ont les familles qui demeurent à la campagne.

pint) of food at a time, the quantities given below are for that quantity of food. When the infant takes more them 20 ounces of food in the 24 hours, begin the operation over again. Prepare at once what food will be required for 24 hours unless, of course, the milk comes twice a day, a precious advantage enjoyed by families residing in the country.

Premiers 30 jours.

PREMIER JOUR :—Ne donnez pas de lait ; offrez au bébé de l'eau bouillie sucrée (un once de sucre de lait, ou ½ once de sucre blanc ordinaire, pour 20 onces d'eau.)

DEUXIÈME JOUR : Pour faire 20 onces de nourriture, mettez un once de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre de lait (ou ½ once de sucre blanc ordinaire) prealablement dissout dans un peu d'eau qui a bouilli, puis ce qu'il faudra de diluant (eau bouillie) pour compléter les 20 onces de nourriture.

TROISIÈME JOUR :—2 onces de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre-de-lait (ou ½ once de sucre ordinaire) puis eau bouillie pour compléter les 20 onces.

QUATRIÈME JOUR : —3 onces de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre de lait (ou ½ once de sucre ordinaire) puis eau bouillie pour compléter les 20 onces.

CINQUIÈME AU DIXIÈME JOUR :—4 onces de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre de lait (ou ½ once de sucre ordinaire) puis eau bouillie pour completer les 20 onces.

DIXIÈME AU TRENTIÈME JOUR :—5 onces de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre de lait (ou ½ de sucre ordinaire) puis eau bouillie pour compléter les 20 onces.

UN MOIS A DEUX MOIS : —6 onces de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre de lait (ou ½ once de sucre ordinaire) puis le diluant (eau d'orge ou eau bouillie) pour compléter les 20 onces.

First 30 days.

FIRST DAY :—Give no milk ; offer the infant boiled-water sweetened with sugar (one ounce of sugar of milk or half an ounce of ordinary white sugar to 20 ounces of water.)

SECOND DAY :—To make 20 ounces of food, put one ounce of ten per cent top-milk, one ounce of sugar of milk (or half an ounce of ordinary white sugar) previously dissolved in a little boiled water, then sufficient diluent (boiled-water) to make up the 20 ounces of food.

THIRD DAY :—Two ounces of ten per cent top-milk, one ounce of sugar of milk (or half an ounce of ordinary sugar) and sufficient boiled-water to make up the 20 ounces.

FOURTH DAY :—Three ounces of ten per cent top-milk, one ounce of sugar of milk (or half an ounce of ordinary sugar) and sufficient boiled-water to make up the 20 ounces.

FIFTH TO TENTH DAY :—Four ounces of ten per cent top-milk, one ounce of sugar of milk (or half an ounce of ordinary sugar) and enough boiled-water to make up the 20 ounces.

TENTH TO THIRTIETH DAY :—Five ounces of ten per cent top-milk, one ounce of sugar of milk (or half an ounce of ordinary sugar) and sufficient boiled-water to make up the 20 ounces.

ONE MONTH TO TWO MONTHS :—6 ounces of 10 o/o top-milk, one ounce of sugar of milk (or ½ ounce of ordinary sugar) and sufficient diluent (barley-water or boiled-water) to make up the 20 ounces.

DEUX MOIS A QUATRE MOIS :—7 onces de dessus-de-lait de 10 o/o, un once de sucre de lait (ou ½ once de sucre ordinaire) puis diluant (eau d'orge ou eau bouillie) pour compléter les 20 onces.

QUATRE MOIS A NEUF MOIS INCLUSIVEMENT :—10 onces de dessus-de-lait de 7 o/o (a), un once de sucre de lait (ou ½ once de sucre ordinaire) puis eau d'orge pour compléter les 20 onces.

APRÈS NEUF MOIS, le lait se donne pur, sans le couper. Il suffit de bien mêler le contenu de toute la bouteille de lait, apportée par le laitier, et ce, afin que la crème soit également répartie dans tout le lait.

TWO MONTHS TO FOUR MONTHS .— 7 ounces of 10 o/o top-milk, one ounce of sugar of milk (or ½ ounce of ordinary sugar) and sufficient diluent (barley-water or boiled-water) to make up the 20 ounces.

FOUR MONTHS TO NINE MONTHS INCLUSIVELY :—10 ounces of 7 per cent top-milk (a) one ounce of sugar of milk (or ½ ounce of ordinary sugar) and sufficient barley-water to make up the 20 ounces.

AFTER NINE MONTHS, the milk should be given pure, without water. It suffices to thoroughly mix the contents of the milk-bottle brought by the milkman so that the cream may be distributed throughout the milk.

Les auteurs sont partagés sur l'opportunité de toujours ajouter du lait de chaux à la nourriture de l'enfant. Plusieurs ne le recommendent que quand le lait est trop acide. D'autres prescrivent de toujours en ajouter un once dans chaque 20 onces de nourriture. Si l'on décide d'en faire usage, on s'en servira pour dissoudre le sucre, à la place de l'eau bouillie prescrite à cette fin dans le tableau ci-dessus.

Une fois le lait préparé pour la journée, on doit le mettre immédiatement dans la glacière— *refrigerator*— de préférence en contact avec la glace, car dans plusieurs glacières la température ne baisse pas plus qu'à 60° F., par insuffisance de la quantité de glace ou autrement.

La cuillère spéciale de Chapin (Chapin's dipper), fig. 11, facilite beaucoup les manipulations des "dessus de lait." Elle contient un once ;

Fig. 11.—Cuiller Chapin.
*Fig. 11.—Chapin's dipper.*

Authors are divided in opinion as to the advisability of always adding lime-water to infants' food. Many recommend it only when the milk is too acid. Others say that one ounce should always be added in every 20 ounces of food. If it be decided to use it, it should be used to dissolve the sugar instead of the boiled-water prescribed for the purpose in the above table.

When the milk for the day is prepared it should be at once put in the refrigerator, in preference in contact with the ice, because in many refrigerators the temperature does not go below 60° F., owing to an insufficient supply of ice or otherwise.

Chapin's dipper (fig. 11) greatly facilitates the taking of the top-milk. It holds an ounce. The first ounce of milk must however be taken

(a) Le dessus de lait obtenu en sortant puis mêlant la moitié supérieure du contenu de la bouteille de lait.

(a) *The top-milk obtained by taking out and mixing the upper half of the contents of the milk bottle.*

le premier once de lait doit cependant être prélevé au moyen d'une cuillère ordinaire pour ne pas en renverser. La cuillère Chapin peut servir également à mesurer le sucre ; on la remplit entièrement pour le sucre de lait et qu'à moitié pour le sucre ordinaire.

with an ordinary spoon so that none may be spilled. Chapin's dipper can also be used for measuring sugar, filling it full for sugar of milk and half full for ordinary sugar.

La quantité de lait que l'enfant boira dans les 24 heures étant préparée, il vaut mieux, préalablement à la mise en glacière, la distribuer dans autant de bouteilles que l'enfant prendra de repas (figures 13 et 14.) (a)

When the quantity of milk to be consumed by the infant in 24 hours is prepared, it is better, before putting it into the refrigerator to divide it into as many bottles as the child will have meals (fig. 13 and 14). (*a*)

Si l'on n'a pas de glacière et que le lait soit alors exposé à une température de 60° F., on doit le pasteuriser. Nous décrivons ailleurs les méthodes de pasteurisation.

If there be no refrigerator and the milk must remain exposed to a temperature of 60° F., it must be pasteurized. The methods of pasteurization are described elsewhere.

Les quantités ci-dessus sont, comme nous l'avons dit, pour la moyenne des enfants. On ne doit augmenter la proportion de "dessus de lait" que lorsque l'enfant digère bien la quantité qu'il devient nécessaire d'augmenter ; ce qui se constate par l'examen des selles.

The above quantities are, as we have said, for average children. The proportion of top milk should be added only when the child digests properly the quantity it is proposed to increase, which is ascertained by examination of the stools.

Si, dans les selles, il y a des matières non-digérées, telles que caillots de caséine, diminuez la proportion de lait dans ce que l'on prépare de nourriture en lui substituant un once d'eau de chaux. Si cela ne suffit pas, pasteurisez la nourriture immédiatement après sa préparation pour la journée et gardez sur la glace (b).

If in the latter there be indigested matter, such as clots of casein, the proportion of milk that is used in preparing the food should be reduced by substituting one ounce of lime-water. If that does not succeed, pasteurize the food immediately after it is prepared for the day and keep it on ice. (*b*)

---

(a) Les bouteilles doivent être bouchées, de préférence avec de la ouate stérilisée qui ne sert qu'une fois.

(*a*) *The bottles should in preference be corked with sterilized cotton to be used only once.*

(b) Marfan prétend que la pasteurisation empêche la caséine de se coaguler et ce, en detruisant les ferments qui produisent l'acide lactique, l'agent de la coagulation.

(*b*) *Marfan claims that pasteurisation prevents the casein from coagulating by destroying the ferments producing lactic acid, the agent of coagulation.*

Si l'enfant vomit (a) une à deux heures après le repas ou si les selles contiennent des matières grasses (que l'on différencie facilement des caillots de caséine en ce qu'elles ne sont pas dures comme les caillots, mais ont la consistance du beurre ordinaire) on donnera bien la proportion de lait prescrite dans le tableau ci-dessus pour l'âge qu'a atteint l'enfant, mais employant du dessus-de-lait de 7 o o, qui contient moins de beurre que le dessus-de-lait de 10 o/o. En outre il y a avantage dans ces cas de diminuer aussi la quantité de sucre donnée dans la nourriture.

Les pesées donnent une indication précise dans les cas de digestion laborieuse. Si le poids de l'enfant a augmenté jusque là normalement, on ne doit pas augmenter la proportion de lait dans sa nourriture lorsque l'examen des selles aura prouvé qu'il ne digère pas cette augmentation ; on doit revenir à ce qu'il prenait et plus tard il y aura un tâtonnement à faire, pour trouver ce que l'enfant peut digérer ; et alors le premier changement que l'on fera sera d'augmenter la quantité de nourriture sans augmenter dans cette nourriture la proportion de " dessus-de-lait."

(*B*) *Autre procédé pour la modification du lait de vache.*

Si, pour une cause ou pour une autre, la méthode précédemment décrite ne peut être employée, on peut se rabattre sur la méthode que Marfan préconise et qui est résumée dans le tableau suivant :

If the child vomits (*a*) one or two hours after a meal or if the stools contain fatty matters (which are easily distinguished from the clots of caseine because they are not hard like the clots but have the consistence of ordinary butter) the proportion of milk prescribed in the above table for the age of the infant may be given, but seven per cent top-milk must be used in preparing it as it contains less butter than ten per cent top-milk. Moreover it is advantageous in such cases to diminish also the quantity of sugar in the food.

Weighing the infant gives accurate indication in cases of laborious digestion. If the child's weight has increased normally until then, the proportion of milk in his food should not be increased when an examination of the stools shows that he does not digest such increase. One should revert to the former quantity and later a trial (*tâtonnement*) should be made to ascertain what the child can digest ; and then the first change to be made will be to increase the quantity of food, without increasing the proportion of top-milk in such food.

(*B.*) *Another process for modifying cow's milk.*

If, through any cause whatsoever, the method above described cannot be followed, recourse may be had to the method recommended by Marfan and which is summarized in the following table :

(a) Ne pas confondre ces vomissements avec les régurgitations qui surviennent immédiatement après que l'enfant a bu ; ces régurgitations indiquent qu'il a trop pris de nourriture.

(*a*) *These vomitings must not be mistaken for the regurgitations occuring immediately after the child has drunk, which indicate that he has taken too much food.*

| Age. | Nombre de repas en 24 heures. | Intervalles des repas. Jour. | Intervalles des repas. Nuit. | Dilution. | Quantité de nourriture pour chaque repas (a) | Quantité de nourriture pour 24 heures. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er jour. ..... | 1 ou 2 | ? | ? | Lait de vache—1 partie. Eau sucrée à 10 o/o, 1 partie. | ¼ once | ¼ à ½ once |
| 2e " ..... | 6 | Toutes les 3 heures (b) | 0 fois. | do | ¼ à ½ " | 1½ à 2½ " |
| 3e " ..... | 7 | do | 1 " | do | ½ à ¾ " | 2½ à 4½ " |
| 4e au 7e jour. | 7 | do | 1 " | do | 1 à 1½ " | 6¾ à 9 " |
| 7e au 30e " | 7 | do | 1 " | Lait de vache—2 parties. Eau sucrée à 10 o/o, 1 partie. | 1½ à 3 " | 10½ à 20½ " |
| 2e mois. | 7 | do | 1 " | do | 3 à 3½ " | 20½ à 22½ " |
| 3e " | 7 | do | 1 " | do | 3¼ à 3¾ " | 22½ à 27 " |
| 4e " | 7 | do | 1 " | Lait de vache—3 parties. Eau sucrée à 10 o/o, 1 partie. | 3½ à 3¾ " | 22½ à " |
| 5e " | 7 | do | 1 " | Lait pur sucré à 2 o/o. | 3¾ à 4 " | 27 à 28½ " |
| 6e au 9e " | 6 | do | 0 " | do | 4½ à 5½ " | 29 à 33½ " |

| *Age.* | *Number of meals in 24 hours.* | *Intervals between meals. Day.* | *Intervals between meals. Night.* | *Dilution.* | *Quantity of food for each meal (a)* | *Quantity of food for 24 hours* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *1st day.....* | 1 *or* 2 | ? | ? | *Cow's milk—1 part. 10 o/o sweetened water 1 part.* | ¼ *ounce.* | ¼ *to* ½ *ounce* |
| *2nd " .....* | 6 | *Every 3 hours (b)* | 0 *meal* | *do* | ¼ *to* ½ " | 1½ " 2½ " |
| *3rd " .....* | 7 | *do* | 1 " | *do* | ½ " ¾ " | 2½ " 4½ " |
| *4th to 7th day* | 7 | *do* | 1 " | *do* | 1 " 1½ " | 6¾ " 9 " |
| *7th to 30th " .....* | 7 | *do* | 1 " | *Cow's milk—2 parts. 10 o/o sweetened water 1 part.* | 1½ " 3 " | 10½ " 20½ " |
| *2nd month* | 7 | *do* | 1 " | *do* | 3 " 3½ " | 20½ " 22½ " |
| *3rd " .....* | 7 | *do* | 1 " | *do* | 3¼ " 3¾ " | 22½ " 27 " |
| *4th " .....* | 7 | *do* | 1 " | *Cow's milk—3 parts. 10 o/o sweetened water 1 part.* | 3½ " 3¾ " | 22½ " 27 " |
| *5th " .....* | 7 | *do* | 1 " | *2 o/o sweetened pure milk.* | 3¾ " 4 " | 27 " 28½ " |
| *6th to 9th " .....* | 6 | *do* | 0 " | *do* | 4½ " 5½ " | 29 " 33½ " |

(a) Nous substituons approxitivement les mesures anglaises aux mesures françaises données par Marfan.

(*a*) *We substitute approximatively English measures for the metric measures employed by Marfan.*

(b) Marfan prétend que la digestion du lait de vache dans l'estomac du nourrisson prend près de trois heures.

(b) *Marfan claims that digestion of cow's milk in the infant's stomach takes nearly three hours.*

Aussitôt que le lait arrive au domicile, on prépare, en une séance, toute la nourriture pour 24 heures et on la stérilise immédiatement dans un bain-marie à 100° C. (212° F.) en se servant de préférence d'un appareil Soxhlet ou de ses dérivés.

En comparant la composition du mélange de deux parties de lait et de une partie d'eau sucrée à 10 o/o à la composition du lait de femme et du lait de vache pur, on arrive aux chiffres suivants :

As soon as the milk comes to the house the whole quantity of food required for 24 hours must be prepared at once and is sterilized in a *bain-marie* (double boiler) at 100° C. (212° F.), a Soxhlet apparatus or its derivatives being used in preference.

A comparison of the mixture of two parts of milk with one part of water sweetened with ten per cent of sugar with the composition of woman's milk and of pure cow's milk, gives the following figures :

| | Lait de femme. *Woman's milk.* | Mélange de 2 parties de lait de vache et de 1 partie d'eau sucrée à 10 o/o. *Mixture of 2 parts of cow's milk and 1 part of sweetened water (water containing 10 o/o of sugar.)* | Lait de vache, pur. *Pure cow's milk.* |
|---|---|---|---|
| Beurre-*Fat*..... | 3.5 o/o | 2.5 o/o | 3.7 o/o |
| Proteids ..... ..... | 1.6 " | 2.2 " | 3.3 " |
| Sucre-*Sugar*. ..... | 6.5 " | 7.1 " | 5.5 " |
| Sels-*Salts*..... ... | 0.25 " | 0.4 " | 0.6 " |
| Calories..... ..... | 650 per litre | 620 per litre. | 700 per litre. |

Nous résumons la réponse de Marfan aux objections que l'on peut faire à sa méthode :

Sans trop affaiblir le liquide en beurre, elle réduit la quantité de caséine suffisamment pour que le lait de vache ne soit pas indigeste. La digestion de la caséine est grandement facilitée d'ailleurs par la stérilisation qui prévient sa coagulation en masse compacte.

La pauvreté en beurre est compensée dans une certaine mesure —pas complètement cependant— par la quantité de sucre que l'on a majorée à dessein dans ce but ; les hydrates de carbone (sucre) et les matières grasses, considérés comme aliments, pouvant se suppléer dans une certaine mesure.

We give a summary of Marfan's reply to the objections that have been made to his methods :

Without too greatly reducing the butter, it reduces the quantity of casein sufficiently to prevent the cow's milk being indigestible. The digestion of casein is moreover greatly facilitated sterilization which prevents its coagulating in a compact mass.

The poorness in butter is compensated to a certain extent—not wholly however—by the quantity of sugar which has been increased for that object ; the hydrates of carbon (sugar) and fatty matters, considered as food, can replace one another to a certain extent

Elle permet de fournir au nourrisson une quantité suffisante de calories sous un volume qui n'excède pas celui que prend l'enfant nourri au sein.

TRAITEMENT DU LAIT PAR LA CHALEUR :

Les procédés généralement employés sont au nombre de quatre : 1° la stérilisation, 2° l'ébullition, 3° le chauffage au bain-marie à 100° C. (212° F.), 4° la pasteurisation. Ces procédés ne doivent pas être confondus, car le degré de température du lait varie dans chacun d'eux.

1.—*La stérilisation absolue* s'opère le plus ordinairement en employant l'étuve. Les bouteilles de lait sont placées dans l'étuve, puis la température est portée ou à 110° C. (230 F.) pendant quinze minutes, ou à 105° C. (221° F.) pendant une demi-heure.

La stérilisation absolue est

It allows of the infant being supplied with a sufficient quantity of calories in a volume not exceeding that taken by a child nursed at the breast.

TREATMENT OF MILK BY HEAT :

The processess generally employed are four in number : 1—sterilization; 2—boiling ; 3—heating in a bain-marie at 100° C. (212° F.) ; 4.—pasteurization. These processes must not be confounded for the degree of the temperature of the milk varies with each one.

1.—*Absolute sterilization* is usually effected by means of a steam sterilizer. The bottles of milk are placed in it and the temperature is raised to 110° C. (230° F.) for fifteen minutes or to 105° C. (221° F.) for half an hour.

Absolute sterilization is almost

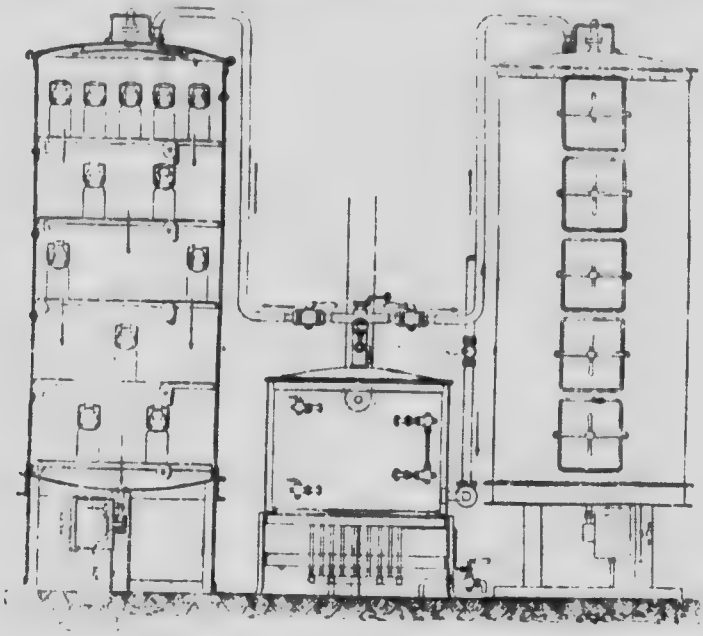


Fig. 12.—Stérilisateur industriel (modèle Lequeux.) *Industrial sterilizer*

presqu'exclusivement du domaine de l'industrie et des grandes institutions d'enfants, à cause des appareils qui sont nécessaires pour l'effectuer.

ii.—*L'ébullition* du lait pendant trois ou quatre minutes (a) est le plus simple des procédés de traitement du lait par la chaleur. Le lait ne bout que lorsqu'il atteint la température de 101° C. (214° F.) environ et par conséquent il faudra bien se garder de croire que le lait est en ébullition quand il ne fait que "monter" ou "s'enlever," ce qui arrive à une température bien inférieure, entre 75° et 80° C. (167° et 176° F.)

iii.—*Chauffage au bain-marie à 100° C.* (212° F.) pendant quarante minutes. Dans ce procédé, le lait n'entre pas en ébullition ; la température finit par dépasser 99° C. (210 F.), mais n'atteint pas celle de l'eau qui l'entoure. Le lait ainsi traité n'est pas complètement stérilisé ; les germes adultes sont détruits, mais leurs spores ne le sont pas tous. Malgré que le procédé n'exige pas nécessairement d'appareils spéciaux, on emploie généralement l'appareil Soxhlet ou ses imitations ou modifications.

L'avantage de l'appareil genre Soxhlet est que la quantité de lait nécessaire pour chaque repas de l'enfant pour les 24 heures est dosée puis mise en biberon séparé, ce qui exempte de manipuler le lait après son traitement au bain-marie. Pour se servir du bain-marie, il suffit de remplir la marmite d'eau froide, d'y introduire le porte-biberons puis de mettre au feu. Après que l'eau a

exclusively within the domain of industry or of large institutions for children, owing to the apparatus required for effecting it.

ii.—*Boiling* the milk for three or four minutes (*a*) is the simplest process for the treatment of milk by heat. Milk boils only when it attains a temperature of about 101° C. (204° F.) and consequently one must be careful not to imaging that milk is boiling when it only bubbles which happens at a much lower temperature, between 75° and 80° C. (167° and 176° F.)

iii.—*Heating in a bain-marie* at 100° C. (212° F.) for forty minutes. In this process the milk does not boil ; its temperature will eventually go beyond 99° C. (210° F.) but does not attain that of the water surrounding it. Milk so treated is not completely sterilized ; the adult germs are all destroyed but all their spores are not. Allthough the process does not require special apparatus, the Soxhlet apparatus, or one of its imitations or modifications is used.

The advantage of the Soxhlet apparatus is that the quantity of milk required for each of the infant's meals during the 24 hours is apportioned which obviates the necessity of handling the milk after its treatment in the *bain-marie*. To have a *bain-marie* one has only to put water into the pot, to put the bottle rack in it and to light the fire. After the water has boiled 40 minutes, the rack is

(a) Quelques auteurs recommandent 10 minutes, d'autres 30 minutes d'ébullition.

(a) *Some authors recommend ebullition for* 10 *and others for* 30 *minutes.*

bouilli pendant quarante minutes, on sort le porte-biberons de la marmite et on fait refroidir le lait le plus rapidement possible. Le lait est alors prêt pour l'enfant, il suffit de remplacer le bouchon du biberon (ouate ou obturateur en caoutchouc) par un tétine lorsque le temps d'un repas est arrivé.

iv.—*La pasteurisation* consiste à porter le lait à une température variant de 60° à 80° C. (140° à 175° F.) et de le maintenir à cette température pendant 20 à 30 minutes. Holt de même que Judson et Gettings ne demandent qu'une température maximum de 68° C. (155° F.) pour ne pas détruire les ferments solubles du lait, les enzimes. La pasteurisation à domicile se fait à l'aide de la marmite précédemment décrite pour le chauffage au bain-marie, mais que

taken out of the pot and the milk is cooled as quickly as possible. The milk is then ready for the infant and all that is necessary is to replace the stopper of the bottle (cotton or rubber stopper) by a nipple when the time for feeding has come.

iv.—*Pasteurization* consists in raising the temperature of the milk to from 60° to 80° C. (140° to 175° F.) and to maintain it at that temperature for from 20 to 30 minutes. Holt, Judson and Gettings recommend a maximum temperature of 68° C. (155° F.) only, so as not to destroy the soluble ferments of the milk, the enzims. Pasteurization at home can be done with the pot above described for use as *bain-marie* but a thermometer must be used

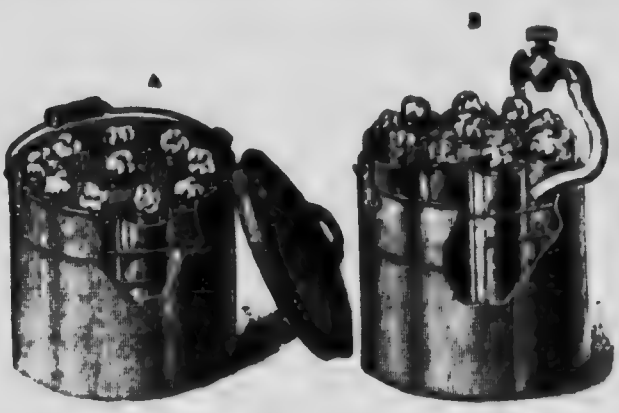
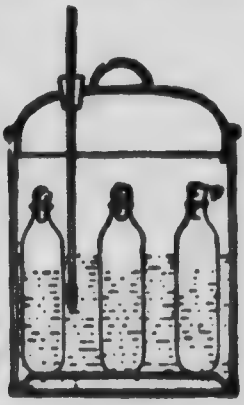



Fig. 13 —Pasteurisateur Freeman. On indique en B comment se servir du robinet de l'aqueduc pour refroidir l'appareil et le lait qu'il contient, immédiatement après la pasteurisation accomplie.

*Fig. 13.—Freeman's Pasteurizer showing, in B, how to use the water tap for cooling the apparatus and the milk contained therein immediately after pasteurization is done*



(Russell)

Fig. 14 —Pasteurisation faite à la maison en utilisant une chaudière ordinaire dans le fond de laquelle on place une assiette de fer blanc à trous multiples. On pratique un trou dans le couvercle et on y insère un bouchon dans lequel on passe le thermomètre.

*Fig. 14.—Home made pasteurizer. An ordinary pail in the bottom of which a perforated tin disk is placed, through the cover a hole is made and a cork inserted to hold a thermometer.*

l'on a munie d'un thermomètre, seul moyen de surveiller la température.

La difficulté de maintenir la température au degré voulu, a fait inventer un appareil qui dispense de l'usage du thermomètre; c'est le *Pasteurisateur Freeman* que représente la fig. 13. Le procédé est basé sur la théorie que la température voulue, 155° F., peut s'obtenir en plongeant une quantité déterminée de lait dans un volume proportionné d'eau bouillante, la source de chaleur étant immédiatement soustraite.

Le pasteurisateur Freeman ne diffère de l'appareil Soxhlet qu'en ce que la marmite est d'une capacité déterminée et que le porte-flacon mobile à son intérieur, consiste en une série de cylindres en zinc de grandeur également déterminé. Pour se servir de l'appareil, d'un côté, on place les bouteilles de lait dans les cylindres que l'on achève de remplir d'eau, et, de l'autre, on remplit la marmite d'eau jusqu'au niveau de la rainure. La marmite est mise au feu et lorsque l'eau est entrée en ébullition on enlève la marmite du poêle et à ce moment là seulement, on y introduit les cylindres contenant les bouteilles de lait, puis on met le couvercle en place. En dix minutes le lait atteint 155° F. et cette température se maintient presqu'uniforme pendant environ vingt minutes. Après ces trente minutes de contact, la pasteurisation est terminée et il n'y a plus qu'à refroidir immédiatement le lait. La figure 13B indique une méthode facile d'opérer ce refroidissement en faisant usage du robinet de l'aqueduc. S'il n'y a pas

as it is the only way to watch the temperature.

The difficulty of maintaining the temperature at the required degree has led to the invention of an apparatus which obviates the necessity of a thermometer. This is *Freeman's Pasteurizer* represented by figure 13. The process is based on the theory that the temperature required (155° F.) can be obtained by dipping a determinated quantity of milk into a proportionate quantity of boiling water, the source of heat being at once removed.

Freeman's Pasteurizer differs from Soxhlet's apparatus solely in the fact that the pot is of a determined capacity and the bottle-holder, which is moveable inside, consists of a series of zinc cylinders also of a determined size. To make use of the apparatus, on one side the milk bottles are put in the cylinders which are afterwards filled up with cold water and, on the other, the pot is filled up level with the grove. The pot is put on the fire and when the water boils the pot is taken off the fire and, then only, are the cylinders containing the milk-bottles put in and the cover put on. In ten minutes the milk attains a temperature of 155° F. and that temperature remains almost uniform for about 20 minutes. After these 30 minutes of contact the pasteurization is complete and all that remains to be done is to cool the milk at once. Figure 13B, shows an easy way of effecting the cooling by making use of the water-supply tap. If there be no tap in the house the cylinders are dipped in a vessel containing cold water

de robinet dans la maison, on plonge les cylindres dans un vase d'eau froide et on renouvelle cette eau une ou deux fois. Une fois refroidi, le lait doit être placé dans le réfrigérateur (glacière de famille,) de préférence sur la glace même.

" Quel que soit le procédé que l'on choisisse, le lait doit être soumis à l'action de la chaleur le plus tôt possible après la traite, depuis moins de deux ou trois heures pendant l'été et six ou huit heures durant l'hiver. Après ce délai, l'action de la chaleur détruit les ferments, mais ne détruit pas les produits de la fermentation, et alors on fait prendre au nourrisson un lait déjà corrompu" (Marfan,) un véritable poison pour lui en dépit de la stérilisation qu'on lui a fait subir.

Marfan insiste aussi sur la nécessité de refroidir brusquement le lait après sa pasteurisation " parce que dans le refroidissement lent, le lait passe par des températures de 30° à 40° C. (86° à 104° F.) qui sont eugénésiques pour beaucoup de microbes non détruits. "

*Objections faites à l'emploi de la chaleur.*

On reproche à la stérilisation de donner au lait le goût de lait cuit, de détruire l'émulsion naturelle des matières grasses, de détruire la lécithine, la nucléine (phosphates organiques) et les enzimes (ferments solubles) du lait, de rendre le lait plus difficile à digérer, de favoriser la constipation, l'anémie, le rachitisme et le scorbut.

Marfan, qui est partisan de la stérilisation, prétend que " si les enfants nourris de lait stérilisé présentent des chairs molles, un

which is renewed once or twice. When cooled the milk must be put in the refrigerator, directly on ice in preference.

" Whatever may be the process adopted, the milk must be subjected to the action of heat as soon as possible after milking, within two to three hours in summer and within six to eight hours in winter. After that delay, the action of heat destroys the ferments but not the products of fermentation and then the infant is given milk already putrid (Marfan), a real poison for him notwithstanding the sterilization it has undergone.

Marfan also insists upon the necessity of cooling the milk rapidly after pasteurization " because when cooling slowly, milk passes through temperatures of 30° to 40° C. (86° to 104° F.) which are eugenesic for many microbes not destroyed.

*Objections made to the use of heat.*

It is objected with regard to sterilization that it gives milk a taste of cooked milk ; destroys the natural emulsion of fatty matters; destroys lecithin, nuclein (organic phosphates) and enzims, (soluble ferments) of the milk ; makes the milk harder to digest ; promotes constipation, anemia, rickets and scurvy.

Marfan, who is strong in favour of sterilization, claims that " if children fed on sterilized milk have flabby flesh, a pale com-

teint pâle et parfois de petites lésions rachitiques, il n'est nullement prouvé que ces caractères soient imputables aux modifications du lait par la chaleur. Ils sont dus à l'allaitement *artificiel*, que le lait soit cru ou stérilisé, peu importe."

Marfan, s'appuyant sur des expériences (digestions artificielles) n'admet pas que le lait stérilisé soit plus difficile à digérer que le lait cru. Quant à la destruction de ferments solubles (a) et des phosphates organiques, il ne croit pas que ce soit une raison suffisante pour faire mettre de côté la stérilisation ; l'enfant ayant plus de chances de vivre sur du lait privé de ferments solubles et de phosphates organiques, mais stérilisé, que s'il était nourri de lait chargé de microbes, pour lui avoir conservé ses ferments solubles et phosphates organiques.

En présence de statistiques défavorables à la stérilisation, il faut toujours se demander, dit Marfan, si on a bien tenu compte des éléments suivants : Le lait stérilisé était-il donné à des enfants débiles ou à des enfants vigoureux ; a-t-il été donné dès la naissance ou seulement tardivement ; était-il donné pur ou dilué, l'allaitement était-il bien dirigé (quantités de lait et intervalles des tétées), le lait stérilisé était-il l'aliment exclusif de l'enfant ?

Les reproches énumérées ci-dessus ne s'appliquent pas à la *pasteurisation* qui ne demande qu'une température beaucoup moindre. Ce que l'on reproche à

plexion and sometimes slight rachitic lesions, it is in nowise proved that this is due to the modifications of milk by heat. It is simply due to artificial feeding and it matters little whether the milk be raw or sterilized.

Marfan, judging by experiments (artificial digestions) does not admit that sterilized milk is more difficult to digest than raw milk. With regard to the destruction of soluble ferments (*a*) and of the organic phosphates, he does not consider that a sufficient reason for putting sterilization aside, because the child has more chances of living on milk deprived of soluble forments and organic phosphates but sterilized, than if fed on milk full of microbes, its soluble ferments and organic phosphates having been preserved.

In the presence of statistics unfavorable to sterilization one must always ask, says Marfan, whether the following elements have been fully taken into account Was the sterilized milk given to weak or to strong children ? Was it given from birth or only later ? Was it given pure or diluted ? Was the feeding properly carried out (quantity of milk and intervals between feedings ?) Was sterilized milk in reality the child's exclusively food ?

The objections above set forth do not apply to *pasteurization* which requires a much lower temperature. The objection to pasteurization is that it destroys only

(a) Les ferments solubles ne résistent pas en général à une température supérieure à 70° C. (158° F.)

(*a*) *Soluble ferments do not as a rule resist a higher temperature than* 70° *C.* (158° *F.*)

la pasteurisation, c'est de ne détruire que les ferments de la lactose et les microbes des maladies contagieuses sans détruire les spores des ferments de la caséine, qui vont mieux se développer et finir par corrompre le lait que, si leurs antagonistes, les ferments de la lactose, n'avaient pas été détruits ; à moins toutefois que le lait soit, immédiatement après la pasteurisation, refroidi et maintenu à une basse température, moins de 50° F. Si donc l'on n'a pas de glace, il vaudrait mieux donner la préférence à la stérilisation en bain-marie sur la pasteurisation et, pour plus de précaution encore dans les grandes chaleurs, renouveler la stérilisation du lait au bout de 12 heures. Cette répétition de la stérilisation s'appelle la *tyndallisation.*

*Que conclure, en définitive, en présence de ces divergences d'opinion entre les spécialistes. Doit-on faire de la stérilisation ou au moins de la pasteurisation du lait une règle absolue, invariable ?* Il est difficile de le prétendre depuis que l'on a cessé de voir dans le lait de vache un aliment *nécessairement* souillé (malpropreté du producteur) ou altéré (manque de réfrigération) ou les deux à la fois (a.) Et comme après tout, le lait

the ferments of lactose and the microbes of contagious diseases without destroying the spores of the casein ferments which will develop better and end by spoiling the milk to a greater extent than if their antagonists, the lactose ferments, had not been destroyed ; unless however the milk is cooled immediately after pasteurization and kept at a low temperature, below 50° F. If therefore one has no ice, it would be better to give the preference to sterilization in a *bain-marie* over pasteurization and, as a still further precaution in a great summer heat, to repeat the sterilization of the milk after twelve hours. This repeated sterilization is called *tyndallization.*

*What conclusion should be drawn in definitive in view of the differences of opinion among specialists ? Is sterilization or at least pasteurization to be made an invariable rule ?* It is difficult to pass such rule since we no more consider cow's milk as *necessarily* polluted (uncleanliness of the producer) or spoiled (absence of refrigeration) or both combined (*a.*) As breast-milk is not cooked, we believe Judson & Gittings have indi.

(a) Il est facile aux familles qui gardent des vaches de procurer à leurs bébés un lait pur (propre) et frais (renouvelé deux fois par jour et maintenu au froid pendant les douze heures d'intervalle entre les traites.) La chose est encore relativement facile à ceux qui demeurent dans le voisinage d'un laitier de bonne réputation. Quant à ceux qui demeurent dans les grandes villes, un peu plus de soin dans le choix du laitier (car il y a des laitiers consciencieux qui tiennent à leur réputation) exempterait aussi de faire une règle du traitement par la chaleur. Mais combien de familles prennent la peine d'aller demander au bureau d'hygiène de leur municipalité l'adresse d'un laitier dont l'établissement a été invariablement trouvé dans de bonnes conditions par les inspecteurs de lait. (Il y a dans certaines villes des laitiers qui font une spécialité de *lait pour nourrissons.*) Quant aux familles aux moyens limités, elles peuvent s'adresser, avec grands avantages, aux "Ligues pour la distribution de lait pur" (Gouttes de lait) et obtenir ainsi un lait contrôlé au prix qu'elles peuvent payer, voire même gratuitement dans le cas de nécessiteux.

(*a*) *It is easy for families who keep cows to supply their babies with milk pure (clean and fresh (replaced twice a day and kept cool during the 12 hours interval between the milkings.) The same is relatively easy also for those who live in the neighborhood of a milkman of good reputation. As to families living in a great cities, a little more care in the choice of the milkman (there are consciencious milkmen who care about their reputation) would similarly exempt of making a rule of sterilization or pasteurization.) But how many families take the trouble of asking the Health Department of their city the address of a milkman whose establishment has invariably been found in good conditions when visited by the inspectors of milk. (In cities, some milkmen make a speciality of infant's milk.) As to families of limited means they may apply, with the greatest advantages, to the* dépôts *of the "Pure Milk Leagues" and obtain there a controlled milk at the price they can afford to pay and even free if they are found too poor to pay.*

maternel n'est pas du lait cuit, nous croyons très prudent le moyen-terme proposé par Judson et Gittings: " Nous baserons notre opinion, disent-ils, sur l'état du lait lorsqu'il est livré au domicile du client. Si nous sommes capables, de nous procurer du lait *pur*, qui puisse être *maintenu froid avant comme après sa distribution au domicile des clients et* qu'il y a peu ou aucun danger pour sa contamination lors des manipulations pour préparer la nourriture de l'enfant, il ne sera pas nécessaire d'employer aucune méthode de pasteurisation ou de stérilisation, au moins pendant les mois froids de l'année. Quand la contamination du lait a déjà eu lieu ou qu'il est probable qu'elle se fera pendant les manipulations qu'en fera la mère ou la bonne de l'enfant, il devient presqu'indispensable de recourir à un traitement du lait par la chaleur." (a)

Starr recommande la stérilisation " comme changement *temporaire* de diète pour les enfants délicats qui souffrent d'affections gastro-intestinales.

(a) Avant de conclure comme ci-dessus, Judson et Gittings consacrent tout un chapitre de leur excellent ouvrage à résumer les opinions d'auteurs et expérimentateurs en renom, soit favorables soit opposés au traitement du lait par la chaleur. Les auteurs cités sont :

cated the proper course to follow; we quote their words: " Our decision will be based on the condition of the milk when it reaches the consumer. If we are able to obtain *pure* milk which can be *kept cold before and after it reaches the consumer*, and if there is little or no danger of its contamination during the process of preparing the infant's food, it will be unnecessary to employ any method of pasteurization or sterilization, at least during the cool months of the year. When contamination of the milk has already occurred or is likely to occur during the handling it undergoes on the part of the mother or nurse, it becomes almost indispensable to apply heat in some form or other." (a)

Starr recommends sterilization as a " *temporary* change of diet for delicate children suffering from gastro-intestinal diseases."

(a) Previous to drawing the above conclusion Judson and Gittings condense, in one of chapter of their excellent book, the opinions of well known authors and scientists either in favour or opposed to the use of heat. The authors quoted are:

Jacobi, H. J. Campbell, Jemma, Wellington-Stewart, Freeman, Holt, Cautley, Siegbert, Leeds, Monti, Ravanel, Bang, Théobald Smith, Forster, H. L. Russell, Blackader, Conradi, Troitski, Johannessen, von Stark, Getty, Huppe, Johnstone-Campbell, Lewis Smith, Carstairs-Douglass, Marfan, Comby, Biedert, Koplik, Chevane, Variot, Lazard, Drapier, Madame Brès, Flugge, Fenwick, Thomson, Baginsky, Starr, Ashby, Wright, Gernsheim, Carstens, Dawson-Williams, Bendix, Czerny, Kingston-Barton, Edlefsen, Renk, Carpenter, Christiaens, Sommerfeld, Henock, Schlossman, Richmond, Michel.

# APPENDICE

**Alimentation dans la diarrhée infantile,**

par le Dr C. G. Kerley de New-York.

L'auteur a l'habitude de considérer comme graves toutes les diarrhées d'été, et les traite en conséquence, quelques légers que soient les premiers symptômes. La diarrhée légère occasionnée par un peu de dyspepsie peut parfois devenir une infection virulente si le lait est continué. Le lait est suspendu pour n'être repris que quand les selles redeviennent normales, et il faut pour cela attendre 48 heures et même des semaines dans certains cas.

Par quoi remplacer le lait ? Les gruaux et les tisanes de céréales sont certainement les meilleurs aliments à substituer au lait dans les diarrhées. L'auteur commence presque toujours avec l'eau d'orge, et au besoin la remplace par l'eau de riz. Pour préparer l'eau d'orge [*barley water*] : Kerly met 2 cuillerées à soupe de farine d'orge [de préférence la *Robinson's barley flour*] dans une chopine d'eau et fait bouillir pendant 20 minutes ; pour compenser pour l'évaporation il ajoute un peu d'eau au cours de l'ébullition, afin d'avoir encore une chopine d'eau après l'opération terminée. Pour fabriquer l'eau de riz, il met trois cuillerées à soupe de riz par chopine d'eau, et fait bouillir, comme pour l'eau d'orge. L'auteur donne, pour varier un peu la monotonie de ce régime, quelques aliments liquides tels que bouillon de bœuf, de mouton ou de poulet. Il donne souvent le mélange suivant : 4 à 5 onces d'eau d'orge et 2 onces de bouillon. Le jus de bœuf [une demie cuillerée à thé dans un peu d'eau d'orge] est excellent pour changer le goût de ces tisanes de céréales.

L'auteur défend absolument de donner de l'alcool dans la diarrhée d'été, vu que l'estomac et les reins sont déjà en assez grand danger sans ajouter ce nouveau toxique. L'auteur, après une expérience assez longue, ne donne plus l'eau albumineuse. Plusieurs enfants ne pouvaient pas la digérer et chez eux l'eau albumineuse, en passant dans l'intestin, devenait un milieu de putréfaction tout comme le lait.

Au cours de la diarrhée, les urines, devenues concentrées par suite de la grande déperdition d'eau par l'intestin, exercent une action plus irritante et plus toxique sur l'épithélium rénal.

Les tisanes susdites sont données à intervalles réguliers, toutes les 2 heures si l'enfant le veut,et en quantité égale à celle du lait suspendu. L'enfant peu prendre de l'eau *bouillie* dans les intervalles. On mettra l'enfant dans une grande chambre, bien aérée. Lorsqu'il y a de la fièvre, on devra, plusieurs fois par jour, donner un bain d'éponge avec de l'eau à 80° F. pendant 15 minutes environ.

Quand recommencer à donner du lait ? On commence avec du lai très faible, dès que les selles sont devenues normales, et on augmente graduellement, si les premiers repas sont tolérés et bien digérés. L'auteur commence par mettre d'une à quatre cuillerées à thé de lait dans chaque bouteille d'eau d'orge. Si les selles restent normales la quantité de lait est augmentée petit à petit tous les jours ou tous les deux jours. L'auteur a quelques fois été obligé d'attendre 2 semaines et voire même 2 et 4 mois avant de reprendre l'alimentation au lait. [*L'Union Médicale du Canada.*]

# ERRATUM

Substituez le tableau suivant à celui reproduit à la page 5.

Substitute the following chart to the one published at page 5.

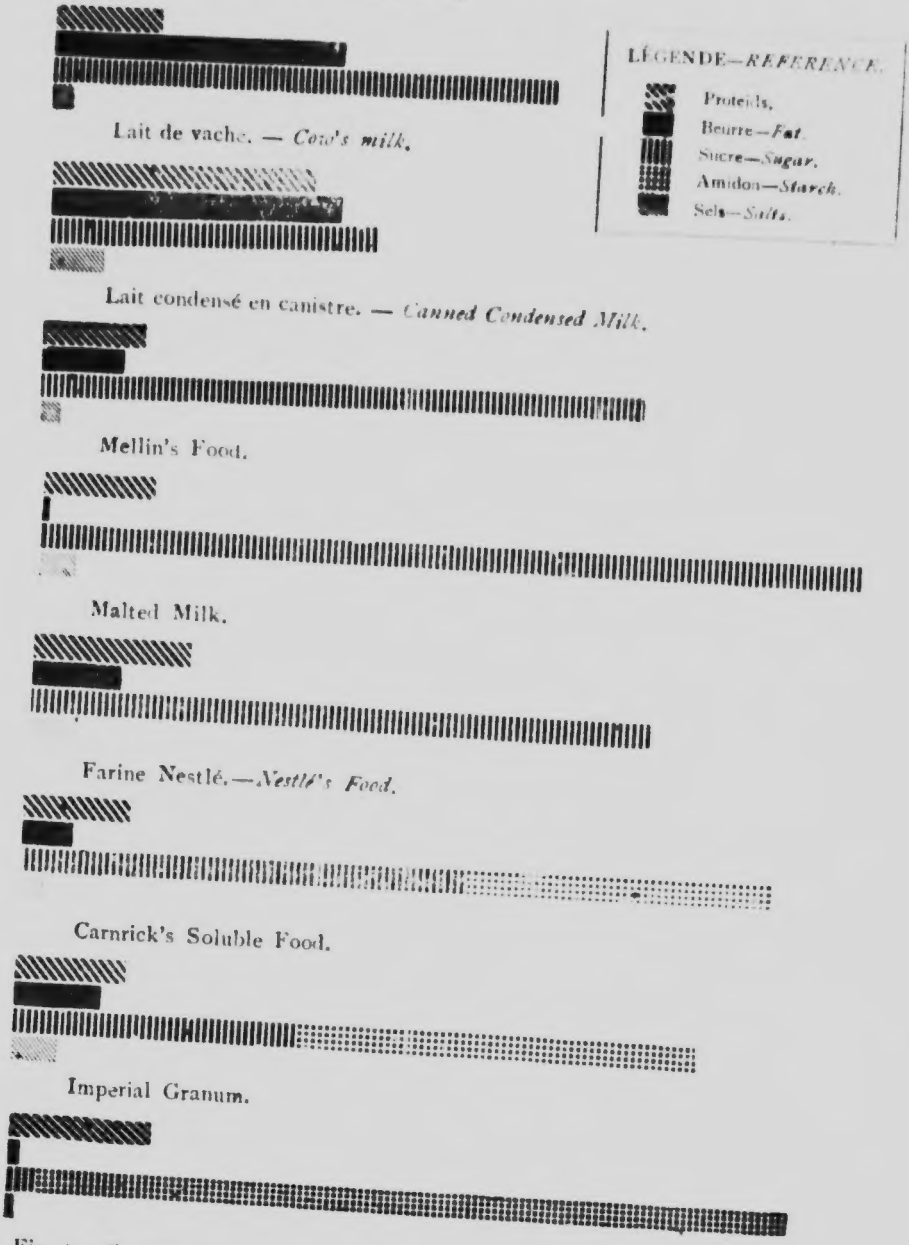



Fig. 1.—Composition de diverses farines du commerce comparée à la composition du lait de femme et du lait de vache (d'après Holt).

*Fig. 1.—Chart showing the composition of various "infant foods" as compared with that of woman's and cow's milk (Holt).*